# Nature et Faune

REVUE INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE EN AFRIQUE
Gestion de la Faune, Aménagement d' aires protégées, Conservation des ressources naturelles.

INTERNATIONAL JOURNAL ON NATURE CONSERVATION IN AFRICA
Wildlife and Protected Areas Management and Natural Resources Conservation.

Volume 6 , n° 1 , Janvier - Mars 1990.
January - March 1990.

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
Food and Agriculture Organization of the United Nations

Programme des Nations Unies pour l'Environnement
United Nations Environment Programme

FAO Regional Office for Africa
Bureau Régional de la F.A.O. pour l'Afrique - Accra (Ghana)

# Nature et Faune

Janvier-Mars 1990.
January - March 1990.

La revue Nature et Faune est une publication internationale trimestrielle destinée à permettre un échange d'informations et de connaissances scientifiques concernant la gestion de la faune, l'aménagement des aires protégées et la conservation des ressources naturelles sur le continent africain.

"Nature et Faune" is a quarterly international publication dedicated to the exchange of information and scientific data on wildlife and protected areas management and conservation of natural resources on the African continent.

Editeurs - Editors : A. Iokem - J.J. Leroy
Ass. Editeur - Ass. Editor : J. Aikins
Conseillers - Advisers : J.D. Keita - G.S. Child

Nature et Faune dépend de vos contributions bénévoles et volontaires sous la forme d'articles ou d'annonces dans le domaine de la conservation de la nature et de la faune sauvage dans la Région. Pour la publication d'articles ou tout renseignement complémentaire, écrire à l'adresse suivante :

Nature et Faune is dependent upon your free and voluntary contributions in the form of articles and announcements in the field of wildlife and nature conservation in the Region. For publication of articles or any further information, please contact :

**Revue NATURE ET FAUNE**

**F.A.O. Regional Office for Africa**
**P.O. Box 1628**
**Accra (Ghana)**

## Sommaire

Editorial . . . . . 3

CITES : Conférence de Lausanne (9 au 20 octobre 1989) . . . . . 5

Etude et Gestion de la faune sauvage : Idées anciennes, tendances nouvelles et perspectives . . 12

The Campfire Programme in Zimbabwe.
An overview of the Programme. Its concept and implementation . . . . . 22

Un futur pour les oiseaux forestiers endémiques des Iles Comores ? . . . . . 28

Elevage expérimental des Cricétomes (Cricetomys gambianus et C. emini).
Note d'information. Description de quelques comportements. . . . . 35

TRADUCTIONS - TRANSLATIONS . . . . . 45

Le contenu des articles de cette revue exprime les opinions de leurs auteurs et ne reflète pas nécessairement celles de la FAO, du PNUE ou de la rédaction. Il n'exprime donc pas une prise de position officielle, ni de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, ni du Programme des Nations Unies pour l'Environnement. En particulier les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de ces Organisations aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant aux tracés de leurs frontières ou limites.

The opinions expressed by contributing authors are not necessarily those of FAO, UNEP or the editorial board. Thus, they do not express the official position of the Food and Agriculture Organization of the United Nations, nor that of the United Nations Environment Programme. The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the position of these organisations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

PRINTED IN GHANA BY WELMAX GRAPHIC ARTS LIMITED.

# EDITORIAL

La conception et la naissance de la revue Nature et Faune sont dus principalement à la volonté inébranlable des responsables de ce projet et au soutien actif de la FAO et du PNUE. Depuis son lancement en 1985 jusqu'à ce jour, cette revue a acquis une audience considérable.

L'idée de départ de cette revue était de combler le manque flagrant de littérature en langue française dans le domaine de la conservation et de la gestion de la faune sauvage en Afrique. Elle répondait à un souhait souvent exprimé par les réunions statutaires de la FAO dans ce domaine.

A l'aube de sa sixième année, suite aux nombreuses demandes pour sa publication en anglais - y compris celle du dernier Groupe de Travail sur l'Aménagement de la Faune Sauvage en Afrique tenu au Malawi en avril 1989 -, il fut décidé de la publier dans les deux langues.

Il fut décidé que les articles seraient publiés dans la langue originale de la rédaction - soit français, soit anglais - avec illustrations et tableaux bilingues, formant ainsi le corps de la revue. L'ensemble des traductions intégrales seraient rassemblées en fin de numéro sous forme de texte continu.

Cette solution quelque peu hybride permettra donc à tout lecteur de bénéficier, dans une seule et même édition, du texte intégral des articles dans la langue de son choix, aucune des deux langues n'étant privilégiée. Nous espérons que les lecteurs

The conception and successful birth of the magazine "Nature et Faune" was due mainly to the unwavering determination of the officials in charge of this project and the active support of FAO and UNEP. The magazine has gained a large audience since its inception in 1985.

The initial objective for publishing the magazine was to make up for the significant lack in French litterature in the area of wildlife conservation and management in Africa. It responded to numerous requests expressed at FAO meetings on this subject.

At the dawn of its sixth year, following several requests for an english edition of the magazine - including that of the last session of the Working Party on Wildlife Management held in Malawi in April 89 -, it was decided to publish it in the two languages.

It was decided that articles would be published in their original languages - either english or french - with bilingual illustrations and tables constituting the main body of the magazine. All the translated articles will then follow in their entirety.

This somewhat hybrid solution will provide the reader with a choice of language as articles are published fully in two languages in a single issue. We hope that our readers will find this new version suitable.

As mentioned in the first editorial of the magazine, we repeat that "Nature et Faune" intends to contribute toward a better knowledge and propagation of the scientific

apprécieront cette nouvelle présentation de la revue.

Ainsi que mentionné dans le premier éditorial de la revue, nous rappelons que Nature et Faune se propose de contribuer à une meilleure connaissance et à une plus grande diffusion des bases scientifiques de l'aménagement de la faune sauvage et des aires protégées et de développer des solutions plus efficaces aux problèmes de conservation en Afrique.

Nous rappelons également que Nature et Faune est distribuée gratuitement et fait appel à des contributions bénévoles pour la rédaction des articles publiés.

Nous lançons donc un nouvel appel pressant à tous les responsables et à tous les experts en aménagement de la faune sauvage et des parcs nationaux africains pour qu'ils fassent profiter leurs collègues de leur expérience, les aidant ainsi à contribuer plus efficacement à la conservation et à la valorisation de la faune et de la flore sauvages africaines, ressources essentielles du continent.

bases of the management of wildlife and protected areas and develop the most effective approaches to conservation problems in Africa.

We also remind you that "Nature et Faune" is distributed free of charge and therefore appeal for voluntary contributions of articles.

Thus, we urgently appeal to all experts in wildlife management and national parks in Africa to help their colleagues to benefit from their experience in order to better contribute toward the conservation and development of wild fauna and flora which are essential resources for the African continent.

# CITES : Conférence de Lausanne

**9 au 20 octobre 1989.**

*Du 9 au 20 octobre 1989, s'est tenue la septième Conférence des Parties de la CITES (Convention sur le Commerce International des Espèces menacées d'extinction). 92 pays Parties - un record - étaient présents. A Ceux-ci s'ajoutèrent des observateurs de quatre pays non-Parties, du PNUE, de l'UNESCO, de la FAO, de la CEE, de même que 135 autres organisations ou agences dont la présence était principalement justifiée par les discussions sur l'éléphant d'Afrique Loxodonta africana.*

*Cette Conférence était attendue depuis longtemps par les milieux naturalistes du fait que le sort de l'éléphant d'Afrique devait être le centre des débats annoncés à grands renforts de média.*

*Néanmoins, si cet important problème a quelque peu éclipsé le reste des débats, d'autres problèmes tout aussi importants, si non aussi spectaculaires, étaient également à l'Ordre du jour. Nous résumons ci-après les principales discussions et résolutions de cette Conférence.*

Après l'ouverture de la réunion par Mr. William Mansfield, Directeur Exécutif adjoint du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement) et divers discours introductifs, Son Altesse Royale le Prince Bernhard des Pays-Bas donna son discours d'ouverture. Il attira particulièrement l'attention sur l'Eléphant d'Afrique en insistant sur la nécessité d'assurer sa survie. Sur ce sujet brûlant, il insista auprès des Parties pour qu'elles décident sur base de données scientifiques plutôt que politiques, commerciales ou émotionnelles. Il leur demanda également de financer le Secrétariat de la CITES de manière adéquate pour lui permettre de fonctionner correctement et surtout de donner une plus grande priorité à la mise en vigueur de la Convention au niveau national.

## Comité Permanent

Le Comité Permanent, composé d'un représentant de chacune des six principales régions géographiques, est l'organe qui agit

au nom de la Conférence entre les différentes réunions de la Conférence des Parties. La composition de ce Comité fut établie lors de la précédente réunion d'Ottawa en 1987.

A l'usage, il apparut que l'incapacité - pour quelque raison que ce soit - de certains membres de participer aux Sessions de ce Comité réduisait la capacité de ce dernier à remplir correctement les tâches lui confiées.

Pour pallier à cela, la Conférence décida de désigner des représentants régionaux suppléants.

La région Afrique sera dès lors représentée dans ce Comité par le Malawi, suppléé par le Maroc. Par ailleurs, le Malawi fut élu Président de ce Comité Permanent.

## Rapport du Secrétariat - Financement et Budget

Ce 13ème rapport du Secrétariat couvrait la période allant du 1er janvier 1988 au 30 juin 1989 au cours de laquelle le nombre de Parties s'est accru de 96 à 102 Etats.

Il apparaît dans ce rapport que, bien qu'un certain nombre de réserves aient été retirées, le nombre total de pays en ayant émis a augmenté, quatorze Parties émettant des réserves sur 33 espèces de l'Annexe I, six sur 30 espèces de l'Annexe II et sept concernant 49 espèces reprises en Annexe III.

Au cours de cette période, le Secrétariat a visité 48 pays Parties afin de les aider dans la mise en application (formation, analyse des problèmes, développement de projets,...) de la Convention. Quatre pays non-Parties furent également visité en vue d'une éventuelle adhésion. D'autre part, trois séminaires furent organisés en 1989 au niveau européen afin d'améliorer l'application de la Convention, notamment au niveau des Douanes et d'Interpol.

L'examen des comptes financiers du Secrétariat pour 1987-1988 fit apparaître une nette amélioration de la situation par rapport à la crise financière qu'il connut en 1986-1987 et après avoir pris note des prévisions budgétaires pour les années à venir, la Conférence approuva les comptes pour 1987 et 1988 et prit note de l'estimation des dépenses pour 1989. Elle demanda de plus au Directeur Exécutif du PNUE d'obtenir le consentement du Secrétaire général des Nations Unies pour proroger la durée du fonds d'affectation spéciale jusqu'au 31 décembre 1995 en vue d'apporter un appui financier à la réalisation des objectifs de la Convention. Le PNUE avait apporté une aide financière directe au Secrétariat, à titre intérimaire, jusqu'en juin 1988.

Le Secrétariat lança également un vif appel aux Parties leur demandant de payer leurs contributions annuelles dans les délais et si possible en avance.

## Rapports nationaux

Le rapport sur les rapports nationaux, préparé par le WTMU (World Trade Monitoring Unit) pour le Secrétariat, examinait l'efficacité de la mise en application de la Convention. Le rapport fait remarquer que, bien que le nombre de Parties croît sans cesse, la proportion de rapports nationaux soumis ne progresse pas. Par ailleurs, la perpétuelle soumission tardive de ces rapports ne permet pas une surveillance précise du commerce entre les Parties. Il fut recom-

mandé que les procédures de rapports soient améliorées, que les espèces commercialisées soient reprises par Annexes dans les rapports nationaux et que les données commerciales y reprisent soient basées sur le commerce réel plutôt que sur les permis émis.

Il fut recommandé que le Secrétariat s'enquière des raisons de soumission tardive des rapports nationaux annuels et que les Parties qui ont besoin d'assistance pour ce faire en informent le Secrétariat.

Il est également recommandé aux Parties que des efforts soient faits pour que les rapports soient plus précis et plus complets; en particulier, qu'ils soient réalisés cargaison par cargaison en reprenant les numéros de permis/ certificats.

Le problème de l'informatisation des données des rapports nationaux fut également abordé, notamment l'enregistrement des données concernant le commerce des plantes propagées par voie artificielle.

Les Parties non encore informatisées pour la saisie de leurs statistiques commerciales relevant de la CITES sont pressées d'en étudier la possibilité dès que possible en veillant à la compatibilité avec le WTMU.

## Revue des infractions

Le Secrétariat présenta un rapport sur les tentatives - réussies ou non - faites pour contourner les règles de la Convention.

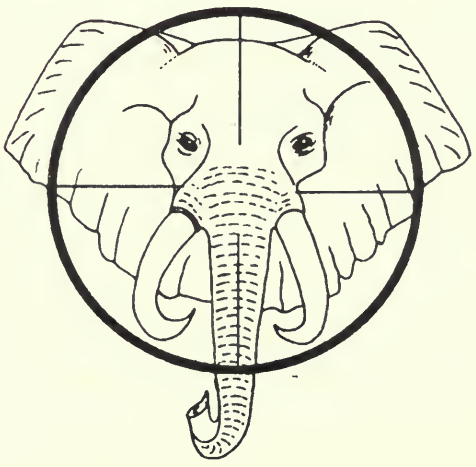
Deux recommandations sortirent des discussions. La première concerne le contrôle du transit. La Conférence des Parties recommande que les Parties, dans la mesure où leur législation nationale les y autorise, inspectent les cargaisons en transit et s'assurent de la présence - ou tout au moins de la preuve de leur existence - des documents d'exportation valides requis aux termes de la Convention et que, les Parties adoptent une législation les autorisant à saisir et confisquer les envois en transit dépourvus de tels documents.

D'autre part, pour faciliter la mise en vigueur et la lutte contre la fraude, la Conférence recommande l'utilisation d'une nomenclature normalisée - établie par le Secrétariat - pour désigner les Parties et produits CITES.

## Commerce de l'ivoire

Les discussions sur le commerce d'ivoire d'éléphants d'Afrique auront vraiment été le point chaud des débats de cette 7ème Conférence des Parties.

Sept pays avaient soumis une proposition de transfert de l'éléphant d'Afrique *Loxodonta africana* de l'Annexe II vers l'Annexe I de la Convention, à savoir, l'Autriche, les Etats-Unis, le Ghana, la Hongrie, le Kénya, la Somalie et la Tanzanie. Ces propositions s'appuyaient sur le fait que la population totale d'éléphants est passée de 1,1 million en



1979 à quelque 620.000 en 1989. Il faut toutefois remarquer que le taux de déclin est encore beaucoup plus rapide dans certaines régions, en particulier l'Afrique de l'Est. A l'inverse, les populations de certains pays d'autres régions sont stables voire croissantes. En fonction de quoi, ces pays - en particulier l'Afrique du Sud, le Botswana, le Malawi et le Zimbabwe - tirent argument que leurs populations d'éléphants ne remplissent pas les critères de Berne pour un transfert en Annexe I et devraient donc demeurer en Annexe II afin de leur permettre de continuer à générer des revenus à partir de l'ivoire.

L'assemblée se demanda alors si il était opportun de considérer séparément différentes populations d'éléphants mais la question centrale débattue fut de savoir si il serait possible d'interdire toute exportation illégale d'ivoire de certains pays alors que, dans le même temps, d'autres continueraient à commercialiser légalement leur ivoire.

Le Secrétariat décrit alors le système de contrôle du commerce de l'ivoire pour les deux dernières années réfutant le fait que le système avait failli à ses objectifs.

D'autre part, afin de soutenir le maintien des populations d'éléphants d'Afrique australe en Annexe II, le Zimbabwe avait préparé un dossier sur un nouveau système de contrôle du commerce de l'ivoire au sein duquel tout l'ivoire serait vendu dans une même salle d'enchères au Botswana. Ils proposèrent un moratoire sur le commerce de l'ivoire jusqu'à l'établissement d'un tel système.

Le réseau TRAFFIC et l'UICN posent alors la question de savoir selon quels critères déterminer quelles populations resteraient en Annexe II ? Les pays d'Afrique australe rétorquèrent que des informations suffisantes étaient déjà disponibles pour décider et proposer les populations d'Afrique du Sud, du Botswana, du Zimbabwe, du Mozambique et, dès leur adhésion à la CITES, d'Angola et de Namibie.

Diverses propositions furent mises au vote. Finalement la proposition de la Somalie fut approuvée par 76 voix contre 11, proposition aux termes de laquelle l'espèce entière est transférée en Annexe I mais dont certaines populations pourraient, à une date ultérieure, être renvoyées en Annexe II sur recommandation d'un panel d'experts. La composition et les termes de référence de ce panel furent définis par un groupe de travail.

N'ayant aucune garantie que certaines populations seront effectivement renvoyées en Annexe II ultérieurement, les représentants du Botswana, du Burundi, du Malawi, du Mozambique, de la Zambie et du Zimbabwe émirent des réserves quant à cette décision.

Il faut ajouter qu'aux termes de la résolution 5.11, tout ivoire acquis après la première insertion de l'éléphant d'Afrique en Annexe III (1976) devra être considéré sous Annexe I après le 18 janvier 1990 et ne pourra donc plus être commercialisé. Une résolution visant à permettre de commercialiser les stocks existants d'ivoire fut rejetée avec force. Il en fut de même d'une proposition des Etats-Unis visant à établir un système de quotas pour l'exportation de défenses d'éléphants tirés par des chasseurs sportifs.

Le problème de la destruction des stocks d'ivoire confisqué auquel plusieurs pays sont périodiquement confrontés fut à nouveau évoqué.

## Peaux de léopards

Bien qu'inscrit en Annexe I de la Convention, les populations de léopards *Pan-*

*thera pardus* de certains pays sub-sahariens ne sont pas menacées d'extinction. La Conférence autorisa donc de poursuivre le système de quotas sans nécessité de modifications. Le Botswana vit augmenter son quota à 100 unités, au lieu de 50, et l'Afrique du Sud se vit attribuer un quota de 50 peaux.

## Quotas de crocodiles

Dans son rapport préparé pour la Conférence, Dr. J.Hutton, consultant sur le Crocodile du Nil *Crocodylus niloticus,* conclut que les opérations de ranching impliquant la récolte des oeufs dans la nature ne présente pas de gros risques de surexploitation, à l'inverse de la chasse des adultes sauvages qui peut rapidement décimer les populations sauf si elle est sévèrement contrôlée. En fonction de cela, les propositions de ranching du Malawi, de la Zambie et du Botswana, n'impliquant pas de récolte de peaux dans la nature furent approuvées. De son côté, le Mozambique retira sa proposition de récolter 1000 peaux dans la nature avant de voir sa proposition de ranching acceptée. La proposition de ranching de Madagascar quant à elle fut sévèrement discutée avant d'être renvoyée à un groupe de travail.

L'attribution de quotas d'exportation fut ensuite abordée. Le cas du Kénya fut longuement discuté et finalement ce pays modifia sa demande de quota pour permettre uniquement l'exportation de peaux issues d'opérations de ranching. Le Soudan quant à lui a interdit toute chasse de crocodiles mais demanda de pouvoir écouler en 1989 et 1990 son stock de 10.040 peaux. Quant au Congo, il demanda un quota pour la seule espèce *Crocodylus cataphractus* et plus aucun pour *C.niloticus*, rares dans le pays, et *Osteolaemus tetraspis* dont les peaux sont invendables.

A l'appui de sa demande d'augmentation de quotas de crocodiles marins *C. porosus*, l'Indonésie fit remarquer que la chasse des crocodiles à Irian Jaya continuait à un taux alarmant et que la majorité des peaux étaient évacuées vers Singapour où il est difficile d'effectuer des contrôles du fait des réserves émises par ce pays. Après discussion, le quota fut ensuite attribué avec l'assurance de l'Indonésie que de plus en plus de peaux proviendraient de la production en ranchs et que les marchands impliqués dans la chasse illégale de peaux se verraient retirer leurs licences et, que plus aucune peau ne serait exportée vers Singapour.

## Commercialisation de spécimens de plantes

Après de nombreuses discussions concernant les propositions de transfert d'espèces entre les Annexes, la problématique d'une identification adéquate fut abordée. Un guide CITES des plantes dans le commerce international est en préparation. Ce guide essaiera de fournir les moyens d'identifier une sélection des plantes menacées. Toutes les espèces inscrites en Annexe I et beaucoup de celles inscrites en Annexe II seront décrites.

Le problème de la différentiation des spécimens propagés par voie artificielle de ceux récoltés dans la nature fut discuté. La mise sur pied d'un système d'enregistrement et d'authentification des pépinières produisant des spécimens relevant de l'Annexe I fut suggéré comme solution possible à ce problème.

## Marquage des spécimens

La Conférence s'est ensuite penché sur les exigences en matière de marquage, pour la commercialisation des spécimens de taxons ayant à la fois des populations inscrites aux Annexes I et II.

Reconnaissant le droit aux Parties de commercialiser les spécimens provenant d'un élevage en ranch agréé ou d'une espèce bénéficiant d'un quota annuel à l'exportation, la Conférence se doit de trouver un système de marquage des spécimens relevant de ces deux cas, système qui se doit d'être pratique et facile à mettre en oeuvre par toutes les Parties.

A cet effet, la Conférence a recommandé, pour l'identification des spécimens vivants, que tout système de marquage exigeant l'apposition d'une étiquette, d'une bague ou d'un autre dispositif, ou le marquage d'une partie de l'anatomie d'un animal, soit non traumatisant et fonction du comportement naturel du spécimen en question.

Il fut également recommandé d'appliquer des implants de micro-circuits codés, sur une base expérimentale et sur un échantillon de taxons inscrits à l'Annexe I, élevés en captivité et de grande valeur, faisant l'objet de commerce international.

De plus, il est suggéré que, en ce qui concerne les espèces élevées en ranch ou en captivité, le Secrétariat, à la demande des Parties, achète et distribue les étiquettes ou timbres adéquatement codés et que les frais soient facturés aux Parties intéressées.

## Transport d'animaux vivants

Ce problème avait déjà été discuté au cours de la Conférence précédente, mais la Commission de l'IATA (Association du Transport Aérien International) sur les animaux vivants ne l'avait pas accepté sous cette forme parce que des recommandations spécifiques et certaines clauses de la liste de contrôle avaient été considérés comme ne relevant pas de l'autorité de la CITES. D'autre part, il fut constaté que la mortalité durant le transport restait très préoccupante et que des données supplémentaires étaient nécessaires, la mortalité durant le transport remettant en question le concept même de commerce durable.

La Conférence a donc recommandé que soient poursuivies les discussions entre le Secrétariat CITES, par l'entremise du Comité Permanent, et la Commission sur les Animaux vivants de l'IATA et l'Animal Air Transport Association, afin d'étudier plus à fond ce problème majeur et d'y apporter une solution durable. Diverses dispositions pratiques sur ce problème ont également fait l'objet de recommandations.

## Transfert de l'Annexe I à l'Annexe II

Certains problèmes étant apparus dans la mise en application des critères de transfert de taxons de l'Annexe I à l'Annexe II afin de permettre aux Parties d'utiliser rationnellement des espèces inscrites en Annexe I, la Conférence a revu ces critères spéciaux.

Aux termes des discussions et après avoir annulé la résolution Conf. 5.21, la Conférence a fait de nouvelles recommandations et établit de nouveaux critères spéciaux pour le transfert de populations d'espèces inscrites en Annexe I vers l'Annexe II. Ce transfert est demandé par certains pays en vue d'une exploitation rationnelle et peut être accepté pour autant que lesdits pays acceptent de mettre en place un système de quotas ne mettant pas en danger la survie de l'espèce à l'état sauvage.

La Conférence charge le Comité pour les animaux d'élaborer des recommandations pour le marquage et d'autres méthodes appropriées de contrôle du commerce des spécimens des espèces faisant l'objet de quotas, de façon à garantir que ce commerce est effectivement réglementé.

L'établissement des quotas, leur confirmation ou leur modification relèvent de la seule autorité de la Conférence des Parties.

D'autres points furent également abordés lors de cette 7ème Conférence des Parties. Nous ne les développerons pas ici. Les personnes intéressées peuvent s'adresser au Secrétariat de la CITES pour obtenir plus de détails et consulter les comptes-rendus de la réunion.

Les participants prirent congé en se fixant rendez-vous pour la prochaine Conférence des Parties qui se tiendra à Tokyo(Japon), début 1992.

---

Source : CITES et Traffic Bull., 11(2/3).

# ETUDE ET GESTION DE LA FAUNE SAUVAGE :

## Idées anciennes, tendances nouvelles et perspectives

par J.-Cl. Ruwet *

Jusqu'au milieu du vingtième siècle, et spécialement dans les pays de langue française, l'étude de la faune sauvage, de ses moeurs, de ses populations n'a pas eu droit de cité dans les milieux de la zoologie officielle. Ce fut vrai pour l'ensemble de la faune: faut-il rappeler que Jean-Henri FABRE accomplit toute son oeuvre, mondialement célèbre et célébrée, en dehors des milieux académiques où son succès ne suscita qu'irritation et jalousie. Ce fut spécialement vrai pour la faune des vertébrés. S'intéresser à celle-ci, sur le terrain de surcroît, était considéré comme de l'amateurisme, du divertissement, "de la promenade"; il subsiste d'ailleurs des traces et résurgences de cette mentalité aujourd'hui !...

La démarche scientifique en zoologie classique supposait d'abord une récolte d'échantillons dans la nature, le plus souvent par des intermédiaires, suivie d'un examen en "laboratoire" ou en "conservatoire". Les petites pièces étaient préférées aux grosses, encombrantes, et d'ailleurs ne savait-on pas sur ces dernières tout ce qu'on devait savoir! Depuis BUFFON, ce qui importait, c'étaient les conquêtes de l'hommes: les animaux domestiques. Le reste n'était que pestes, bêtes fauves, nuisibles, ou gibier. S'agissant de ceux-ci, les spécimens vivants ou morts envoyés aux zoos et museums étaient rassemblés par des récolteurs occasionels ou professionels, qui pouvaient ainsi justifier la possession de permis spéciaux de chasse ou capture leur conférant des droits quasi illimités.

Le fondateur de notre Institut, Edouard VAN BENEDEN, gloire scientifique belge, qui élucida en 1884 le mécanisme de la réduction chromatique lors de la méiose, le rôle du noyau de chaque gamète lors de la fécondation, et qui multiplia les travaux d'embryologie, ne s'intéressait à la faune sauvage, aux lièvres, chevreuils et sangliers qu'en tant qu'il était aussi chasseur. A l'inverse, le premier spécialiste français de l'écologie et du comportement des mammifères, François BOURLIERE, ne trouva pas à faire une carrière de zoologiste en ces domaines : il est médecin physiologiste, spécialiste en gérontologie.

Puisque les zoologistes en titre et en poste ignoraient, négligeaient, voire méprisaient l'étude de la grande faune sauvage, il n'est pas étonnant que les chasseurs s'en soient intronisés les spécialistes, et que l'administration mise en place entre autres pour la gérer, celle des Eaux et Forêts, la couve d'attentions monopolistiques, en liaison par priorité avec les milieux cynégétiques.

Un premier tournant s'est opéré dans la mentalité des zoologistes vis-à-vis de la faune sauvage avec la création de réserves naturelles et parcs nationaux dans les empires coloniaux. L'exploration systématique de ces Terra incognita leur fut en effet confiée. Arrachés à leurs laboratoires ou conservatoires, ne fut-ce que pour diriger sur place des équipes de récolteurs, ils prirent contact avec la réalité de l'animal dans son milieu. Ainsi, participant aux missions d'exploration mises sur pied par l'Institut des Parcs nationaux du Congo belge, des ichtyologues comme Max POLL, des hydrobiologistes comme Hubert DAMAS, des ornithologues systématiciens comme René VERHEYEN s'ouvrirent à l'écologie, aperçurent l'éthologie, préfigurèrent les conservationnistes et gestionnaires d'aujourd'hui. Mieux, ils firent souche dans nos Universités. Après avoir consacré leurs premiers efforts à l'inventaire et au classement de la faune de ces parcs et réserves, les instituts scientifiques responsables de cette exploration mirent sur pied, sous la force invincible de leur propre expérience et sous l'influence de courants plus avancés à l'étranger, des missions plus résolument centrées sur l'écologie et l'éthologie. Ainsi, sous la direction de H. HEDIGER d'abord, de F. BOURLIERE ensuite, Jacques VERSCHUEREN devint-il un pionier de l'écologie et de la conservation des grands mammifères africains.

C'est surtout au contact de l'oeuvre accomplie dans les parcs nationaux en Afrique que nos instances officielles se sont formées aux idées de protection, d'abord dans la ligne des efforts de l'Union Internationale pour la Protection de la Nature UIPN, créée à Fontainebleau en 1948 et basée à Bruxelles, aux idées nouvelles de conservation et de gestion des ressources naturelles ensuite, dans la mouvance de l'Union, rebaptisée Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses Ressources, UICN, déménagée à Morges en 1960 et à Gland ultérieurement. Ce que nos nations industrialisées avaient accompli en matière de conservation dans leurs empires coloniaux, elles se sont décidées à le transporter en métropole, dans des conditions de contraintes spatiales, économiques et démographiques plus aiguës, mais avec le soutien et sous la pression d'un mouvement d'opinion stimulé par les coups d'aiguillon de nombreuses sociétés de naturalistes amateurs, dont on ne soulignera jamais assez le rôle déterminant dans les progrès de la conservation. Parallèlement, dans nos institutions scientifiques, l'évolution ou le renouvellement des maîtres, l'apparition d'une nouvelle génération d'étudiants puis de chercheurs avides de sciences naturelles pratiquées dans la nature, confirment que celles-ci ont enfin une petite place au soleil.

Quel est donc, à la fin des années cinquante, le point de la situation en matière d'étude et gestion de la faune sauvage ? Il faut distinguer ce qui se passe en dehors et dans les parcs et réserves, que ce soit en Europe ou en Afrique.

En dehors des parcs et réserves, l'intérêt pour la faune sauvage est subordonné aux intérêts économiques et envisagé sous l'angle de l'exploitation et de la production forestière, de l'agriculture, de l'élevage. La faune sauvage est tolérée comme objet de

Gazelle de Thomson - Thomson's Gazele (Gazella thomsoni) - Serengeti . Tanzania. (photo Ruwet)

divertissement, via la chasse et le tourisme, pour autant qu'elle ne gêne pas les intérêts précités. Elle est sacrifiée chaque fois que ceux-ci sont en jeu. Pour l'essentiel, elle est soumise à la loi sur la chasse et relève d'administrations et inspections relevant du Ministère de l'Agriculture ou des Ressources naturelles. Elle est soumise au contrôle, à la surveillance, aux décisions et interventions de gestion d'agronomes, forestiers, vétérinaires, zootechniciens, qui ont été formés pour gérer et produire. Les maîtres-mots en effet sont exploitation, utilisation. Au niveau international, cette politique trouve sa place dans le cadre de la F.A.O.

Dans les réserves et parcs nationaux, la faune sauvage est protégée en tant que partie du patrimoine biologique et culturel de l'humanité. Elle est laissée à son évolution spontanée, sous le jeu des interactions naturelles du climat, de la végétation, des prédateurs, proies, concurrents. Elle est l'objet de recherches scientifiques visant avant tout à déchiffrer ces interactions complexes, sans but utilitaire immédiat. Selon les cas, un tourisme léger, à caractère éducatif, est toléré. Elle est couverte par des lois spéciales de protection, est l'objet de l'attention des zoologistes, et dépend d'administrations et institutions à caractère scientifique - politique scientifique, éducation nationale - ou touristique, voire d'associations privées qui, dans le domaine de la protection, vont plus loin que les législations nationales. Les maîtres-mots sont protection et non intervention. Ce fut, jusqu'en 1960, la politique de l'Institut des Parcs nationaux du Congo, politique largement poursuivie par l'Institut zaïrois pour la Conservation de la Nature IZCN. Au niveau international, cette politique trouve sa place dans le cadre de l'UNESCO.

Il y a donc deux politiques, visant des buts différents, pratiquées et défendues par des spécialistes ayant reçu des formations différentes. Ces deux politiques cohabitent tant bien que mal, car il y a conflit d'intérêt, notamment pour l'espace : ce qui est concédé à l'exploitation est perdu pour la conservation; ce qui est mis en réserve est soustrait à l'exploitation. Mais la séparation géographique des affectations réduit ce que les différentes attitudes ont de conflictuel.

Dans les années soixante, une double évolution s'est dessinée, qui a infléchi les deux politiques, les amenant à converger, les conduisant à se rapprocher, voire à chevaucher certains domaines communs.

Tout d'abord, l'échec de certaines tentatives de transférer sous les tropiques des modèles de gestion et d'exploitation d'animaux domestiques originaires des régions tempérées a conduit les utilisateurs à accorder plus d'attention aux ressources animales et à l'environnement locaux. Agronomes, zootechniciens, vétérinaires ont commencé à s'intéresser à la faune sauvage en tant que potentiel économique, à partir duquel on peut expérimenter de nouvelles formes d'exploitation, et à considérer les écosystèmes naturels comme des réservoirs de ressources, ou des territoires alternatifs d'exploitation lorsque les conditions favorables aux élevages de type classique n'étaient pas réunies. Toutes les tentatives n'ont pas été des succès, car trop de précipitation en vue de rendements rapides à conduit à méconnaître la complexité et la fragilité des écosystèmes naturels, la diversité des preferenda, exigences, comportements des animaux sauvages.

Par ailleurs, les protecteurs ont réalisé le caractère fallacieux du concept de réserve naturelle intégrale, en tant qu'il exclut l'homme; l'action modérée de celui-ci, pour autant qu'elle puisse être absorbée par étalement dans le temps et dans l'espace, ne peut être seule exclue d'écosystèmes où elle s'est exercée pendant des millions d'années et qu'elle a contribué à façonner. Ils ont pris conscience aussi que la pérennité des parcs et réserves, sanctuaires de la faune et de la flore, banques naturelles de gènes, héritage de l'humanité, monuments de la nature, selon divers conceptions et appellations consacrées, ne peut être assurée contre la volonté des populations humaines, mais avec celles-ci. Il est donc nécessaire de dégager, des connaissances acquises, des applications permettant de concéder des avantages immédiats aux populations riveraines et d'intéresser les gouvernements locaux. Des plans de gestion ont été élaborés, testés, revus, corrigés pour comprendre et contrôler l'évolution des populations animales et en tenter prudemment et ponctuellement l'exploitation rationnelle. Les maîtres-mots sont donc devenus conserver et gérer. Or, ce qu'il est possible de faire en faveur des populations riveraines des parcs à partir des connaissances acquises dans les parcs, il est possible aussi de réaliser à plus grande échelle dans les vastes zones économiquement marginales constituées d'habitats semi-naturels où les méthodes classiques d'élevage se sont révélees inadéquates. Les parcs sont donc devenus des zones d'étude où mettre au point des actions à entreprendre au-delà des parcs. Cette tendance, que j'ai plus longuement expliquée ailleurs (1974) culmine dans la stratégie mondiale de la conservation, avec et pour l'homme, mise au point et diffusée par l'UICN en 1981.

Les praticiens se mettent donc à considérer les écosystèmes naturels, y compris ceux sous statut de parc ou réserve, comme des territoires à ouvrir à l'exploitation. Les conservationnistes se mettent à

penser que là où l'exploitation a cours, on doit en changer les méthodes. Cette convergence, et a fortiori ces tentations de débordement reciproque, est lourde de dangers, comme elle peut être riche de promesses.

On en voit les dangers. Tout d'abord, au désintérêt initial pour la faune sauvage, risque de succéder un trop-plein d'intérêt, l'encombrement de bonnes intentions, chacun excipant de sa formation et de son expérience pour réclamer l'honneur, le privilège, voire le monopole de l'étude, de la gestion, de l'exploitation de la faune sauvage. Si elle est perçue comme une concurrence, cette convergence va donc conduire à des conflits de compétence. Or, il faut être clair : on ne peut faire n'importe quoi n'importe où et personne ne peut prétendre tout faire. Il n'est pas question de créer des réserves partout, ni de considérer une réserve comme un centre d'élevage. Il faut maintenir séparées les affectations : ici la conservation, là l'exploitation. Il ne peut être question non plus de remettre en cause le caractère de perennité des parcs et réserves, leur fonction première de sanctuaire pour la flore et la faune ou, comme on aime à dire aujourd'hui, de réservoir de combinaison génétiques adaptées. L'ensemble des parcs et réserves qui constellent la terre, modestes échantillons des communautés biologiques évoluant en équilibre avec les climats locaux, sont tout à la fois les archives, musées et laboratoires sur lesquels doit pouvoir compter l'humanité pour que les chercheurs, s'inspirant des modes de fonctionnement des systèmes biologiques naturels, dégagent et mettent en application, en dehors des parcs et réserves, les techniques d'exploitation les plus adéquates tenant compte des possibilités locales. Personne - fondamentaliste ou pragmatique, conservationniste ou praticien - n'est de trop pour réaliser ce vaste programme, et chacun a besoin de l'autre.

Buffles d'Afrique - African Buffaloes (Syncerus caffer caffer) . Akagera. Rwanda. (photo Monfort).

Les formations, qualités et aptitudes en effet sont distinctes. Les praticiens ont l'esprit orienté vers le rendement, le concret, l'action, le court-terme; ils possèdent des techniques, des certitudes, obtiennent des résultats, bons ou moins bons. S'agissant d'aborder la faune sauvage, toutefois, leur formation apparaît trop exclusivement contrée sur quelques modèles domestiques universels; ce qui peut les conduire à des simplifications abusives, des interventions prématurées ou inadéquates. Les zoologistes-naturalistes sont mieux préparés à aborder et appréhender la multiplicité des formes et des interactions d'un monde vivant diversifié, encore que leur formation en écologie et en éthologie demeure trop marginalisée. Férus de théorie et rompus à la critique, ils sont démunis devant le concret et demeurent souvent velléitaires et pusillanimes dans l'action.

Si donc au contraire, et du fait de cette dualité des formations, la convergence est vécue comme une complémentarité, elle peut être source de progrès.

Il ne faut pas se leurrer, et chercher le confort intellectuel en demeurant chacun chez soi, l'un dans son centre d'élevage, l'autre dans sa réserve naturelle. Les problèmes qui se posent sur le terrain obligent à la confrontation des idées, à la complémentarité des approches, à la collaboration des actions, et au partage des lauriers ... s'il y en a.

Ainsi, en 1974, j'eus le privilège de présenter à Son Excellence Juvénal HABYIARIMANA, Président du Rwanda, les principes généraux d'une série d'actions en faveur des populations riveraines du parc national de l'Akagera. Ayant donné son accord par priorité à un projet de centre de surveillance permanente de la faune et de la flore sauvages, puis à des actions précises de dévelopement de la pêche et de la pisciculture, le Président demanda un complément d'information quant à un projet de ferme à gibier sur le plateau du Mutara, où des troupeaux de bovins domestiques et d'herbivores sauvages auraient dû coexister. Etant fils d'un peuple d'éleveurs, le Président était inquiet des suites de cette cohabitation et souhaitait un complément d'enquête sur les risques de transmission des maladies entre bovins domestiques et bovidés sauvages. Dans le même ordre d'idées, j'eus en 1980 avec Michaël LEAKEY, représentant au Parlement des éleveurs Masaï et Vice-Ministre des Ressources naturelles du Kénya, une discussion sur les possibilités d'utilisation de la faune sauvage; son souci portait sur le même problème d'échange de maladies entre bovins et gnous. Il avait constaté en effet que les premiers avaient l'habitude de flairer et mâchonner les arrières-faix traînant sur la plaine lors des mises-bas chez les seconds. Il était prêt à accorder des facilités de recherche à quiconque était disposé à aborder ce type de problème. Cette cohabitation et cette mixité temporaire des bovidés domestiques et sauvages a toujours posé des problèmes. Jadis, les quelques élevages domestiques et sauvages implantés en Afrique étaient entourés de vastes étendues de brousse où évoluaient les bêtes sauvages. Celles-ci étaient accusées de servir de réservoir à des parasites, microbes et virus, d'en transmettre les germes, de propager les maladies, d'être cause des épidémies affectant le bétail domestique. Pour préserver celui-ci, on a procédé, il y a quelques décennies, à des massacres d'animaux sauvages. En 1959 encore, j'ai entendu un administrateur de société ayant des intérêts dans des élevages préconiser, contre toute légalité, la distribution de poudre et de balles aux paysans congolais pour accélérer l'éradication de la faune et enrayer la trypanosomiase du bétail qui menaçait le cheptel de FULREAC au Katanga.

Buffles d'Afrique. African Buffaloes. (Syncerus caffer caffer) .

Les buffles sont très sensibles à la peste bovine et leurs populations peuvent être réduites de manière drastique par cette maladie.

Buffaloes are very sensitive to rinderpest and their populations may be drastically reduced by this disease.

haut/top : Virunga (Zaïre) (photo Dubuisson)

bas/below : Manyara (Tanzania) (photo Ruwet).

Les problèmes demeurent mais l'équilibre des forces est complètement inversé aujourd'hui. Ce sont en effet désormais les troupeaux d'animaux sauvages qui sont confinés dans une constellation de parcs et réserves, isolés et séparés les uns des autres, tandis que les bovidés domestiques parcourent l'Afrique du Nord au Sud et d'Est en Ouest. Le conservationniste qui ne voudrait pas s'intéresser au cheptel domestique et demeurerait isolé dans son parc à étudier des troupeaux sauvages sous protection légale, ferait une grave erreur d'appréciation. Ses projections d'évolution des populations doivent tenir compte des maladies qui peuvent affecter les bovins domestiques et il doit s'inquiéter des moyens d'y faire face.

L'évolution des populations d'herbivores sauvages au Parc du Serengeti en Tanzanie est un cas exemplaire :

> Les premiers explorateurs européens qui ont traversé la région du Serengeti ont témoigné de l'abondance des herbivores sauvages dans ses vastes savanes et steppes. A la fin du siècle passé toutefois, une épidémie de peste bovine, apparue en Afrique du Nord-Est vers 1884, ravage le continent, atteignant le Cap en 1896. Véhiculée par les bovins domestiques, la maladie n'épargne pas les ruminants sauvages. Apparue dans la région du Serengeti en 1890, deux ans lui suffisent pour détruire 95% du cheptel domestique et des troupeaux sauvages (gnous, buffles, girafes). Cet effondrement du cheptel provoque une effroyable famine chez les peuples d'éleveurs masaï, qui se transforment en pillards et donnent prise aux ravages de la variole. Les deux-tiers meurent. Les lions eux-mêmes, privés de nourriture, deviennent mangeurs d'hommes. La diminution des pâturages permet la multiplication des broussailles, favorable à l'implantation et l'expansion des mouches tsé-tsé. Le milieu, déjà vidé de ses animaux, devient tout à fait hostile à l'homme. Les populations humaines reculent et l'abandonnent. Les premières mesures de lutte contre la famine sont prises vers 1920; le débroussaillement pour lutter contre la tsé-tsé commence en 1930. La région Sud-Ouest du Serengeti redevient habitable pour les pasteurs et agriculteurs; de ce fait, les éléphants sont chassés de ces zones et affluent dans la zone actuelle du parc, où ils interfèrent avec la végétation et les autres herbivores. On note des résurgences de peste bovine chez les herbivores sauvages en 1917-18, 1923, 1938-41, 1957-59. Mais grâce à une vaccination du bétail domestique, un cordon sanitaire est établi autour du parc, ce qui enraye la transmission de la peste vers le parc, tandis que la maladie s'éteint chez les animaux sauvages. L'élimination de la maladie est acquise dès 1962 chez les gnous, dès 1963 chez le buffle. A partir de ce moment, les populations de ces ruminants commencent une exposion extraordinaire et déculpent. Mais un nouveau danger les menace, car ces populations sauvages actuelles sont pleinement réceptives. Or, la maladie est de nouveau aux portes du parc, par suite du relâchement de la vaccination du cheptel domestique. Le rétablissement d'une campagne systématique de vaccination des bovins domestiques est donc indispensable au sauvetage des grands troupeaux d'herbivores sauvages, et notamment de plus d'un million cinq cent mille gnous.

La conclusion est claire. Dans quelque région que ce soit du monde, il n'est plus possible de considérer une réserve, même si elle est sous statut de réserve intégrale et quelle que soit son étendue, comme une aire indépendante du monde qui l'entoure. Pareillement, il n'est plus possible à un zoologiste-naturaliste travaillant à la conservation de la faune dans une de ces réserves de se croire en charge d'une mission et d'un domaine réservés à l'abri des problèmes et pressions du monde qui l'entoure.

Tout en étant bien d'accord sur la nature de notre authenticité - nous puisons notre motivation dans l'amour de la nature et de la faune sauvage - et sur la spécificité de notre mission - nous nous vouons à l'étude et au maintien de la diversité et de la complexité du monde vivant - qu'il me soit permis d'attirer l'attention de mes collègues naturalistes et de mes confrères en zoologie sur deux faits que nous négligeons trop souvent.

Tout d'abord, **les lacunes de notre formation**, où l'écologie et l'éthologie, mais aussi tout ce qui est indispensable à un homme de terrain, sont insuffisants et trop marginalisés. De plus, il y a ce vice rédhibitoire qui veut que, dans le cursus actuel, trop de zoologistes-naturalistes négligent, méprisent ou rejettent l'approche réductionniste expérimentale, aux niveaux moléculaire et cellulaire. Or, la formation académique la meilleure pour celui qui veut appréhender ce qu'est le vivant, indépendamment de la formation de naturaliste de terrain que, jusqu'à présent, nous avons été contraints de nous donner par nous-mêmes en-dehors de l'université, c'est la biologie générale, dans tous

Eland du Cap. Cape Eland. (Taurotragus oryx) (photo FAO).

Eland mort de peste bovine. Bien qu'actuellement considérée comme une victime de la peste bovine, la faune sauvage fut longtemps accusé d'en être le réservoir.

An Eland which died of rinderpest. Although currently considered as a victim of rinderpest, wildlife has long been accused to be its reservoir.

ses aspects complémentaires, en ce compris la pathologie, qui en est indissociable, et fait partie de l'écologie. Pour être un bon zoologiste de terrain, il ne suffit pas d'être naturaliste, il faut aussi être biologiste. Sans quoi, on n'a qu'une vue partielle des choses et on est incapable de comprendre ce que font les autres.

Ensuite, l'**apport positif des autres**. Nous ne sommes pas les seuls naturalistes. A l'aube de choisir une carrière, nombre de naturalistes, rebutés d'ailleurs par ce que le cursus de zoologie a de trop classique, choisissent des études plus orientées vers le contact concret avec l'animal et la nature : médecine vétérinaire, agronomie, eaux et forêts, d'autant plus que ces orientations leur offrent davantage de perspectives d'emploi, dans les circonstances actuelles. Sans renoncer à leurs goûts initiaux de naturalistes, ils y acquièrent des connaissances et techniques qui leur permettent de contribuer efficacement aujourd'hui à l'étude et à la gestion de la faune sauvage.

De ces considérations, il résulte que les zoologistes-naturalistes désireux de se consacrer à la faune sauvage sont condamnés à une double obligation :

- **obligation d'excellence dans leur discipline propre**, notamment en incorporant à leur savoir naturaliste traditionnel toutes les techniques nouvelles qui font aujourd'hui du travail de terrain un travail technique aussi sophistiqué qu'un autre; à cet effet, leurs programmes d'études devront être revus et complétés, sans négliger l'effort personnel de spécialisation.

- **obligation d'ouverture et d'interdisciplinarité**, ce qui implique l'aptitude à comprendre ce que font les autres, et l'humilité nécessaire pour admettre leurs apports positifs.

## Repères bibliographiques.


BOURLIERE, F., 1951. *Vie et Moeurs des Mammifères*. Ed. Payot. Paris. 250 pp.

BOURLIERE, F. et VERSCHUEREN, J., 1960. *Introduction à l'écologie des ongulés du Parc National Albrt*. Vol.1, 158 pp; Vol.2: 49 planches. Inst. des Parcs Nationaux du Congo belge. Bruxelles.

HEDIGER, H., 1951. *Observations sur la psychologie animale dans les parcs nationaux du Congo belge*. 194 pp. Mission Hediger-Verschueren, 1948. Inst. des Parcs Nationaux du Congo belge. Bruxelles.

RUWET, J.Cl. (éd.), 1974. *Zoologie et assistance technique*. 381 p. Fondation Université de Liège pour les Recherches scientifiques en Afrique Centrale (FULREAC). Liège.

SINCLAIR, A.R.E., and NORTHON-GRIFFITHS, M. (éd.), 1979. *Serengeti : Dynamics of an Ecosystem*. 189 pp. The University of Chicago Press. Chicago..

VERHEYEN, R., 1951. *Contribution à l'étude éthologique des mammifères du Parc National de l'Upemba*. 161 pp., Inst. des Parcs Nationaux du Congo belge. Bruxelles.

VERHEYEN, R., 1954. *Monographie éthologique de l'hippopotame. Exploration du parc national Albert*. 91 pp. Inst. des Parcs Nationaux du Congo belge. Bruxelles.



(1) Institut de Zoologie
Université de Liège
Quai Van Beneden, 22
B-4020 LIEGE (Belgique).

# THE CAMPFIRE PROGRAMME IN ZIMBABWE.

## An overview of the Programme. Its concept and implementation.

**by Simon Metcalfe ***

CAMPFIRE stand for **Communal Areas Management Programme For Indigenous Resources.** It was conceptually developed by the Branch of Terrestrial Ecology, Department of National Parks and Wildlife Management in the Ministry of Natural Resources and Tourism. The fundamental aim behind the Campfire Programme is to get away from purely protectionist and preservationist wildlife management policies and move toward an approach which combines conservation with development.

Campfire relates to all natural resource management where those resources are found on commonly owned land. It is not a policy for state or private lands. It faces the challenge of common property ownership and management. Having arisen in the National Parks Department, the focus of Campfire has so far mainly focussed on the wildlife resource but is is anticipated that other elements such as water, soil and vegetation will become "holistically" incorporated. Another obvious reason for the importance of wildlife in the initial phase of Campfire is that wildlife is valuable, very renewable and highly responsive to sustainable utilization.

Campfire aims to integrate conservation with development. Therefore the value that the natural resource base has, is of critical importance. Being common property, of equal importance is the issue of equity or distribution of value. To whom do the trees, soils, rivers, and wild animals belong ? What Campfire argues is for the proprietorship by local people of their natural resource base. That grass for instance is not just a free and abundant resource but a limited resource that can facilitate the production of domestic (cattle, goats) or indigenous (wildlife) species, or both.

The crux of the matter is often that domestic animals are private property whilst wildlife (trees, soils, vegetation) is common property. Campfire addresses both the property relations of wildlife and the equity issue. Make no mistake, there can be conflicts between private and common property as can be seen in grazing management schemes and arguments over carrying capacity and

how much. Often the person with a lot of private property (cattle) may not look too kindly on the community stating that grazing land is common property and that the consensus of the community is to have either more wildlife or that there should be a grazing levy.

Wildlife, as stated has been the catalyst resource in the Campfire Programme. This has occurred where there happens to be abundant wildlife or good wildlife management potential. In Zimbabwe's case this has also tended to be in the remote rural community areas with low population densities. A further vital point is that Campfire has taken off where a rural community is situated next to a wildlife area, national park, forestry area or protected land. What we witness is a national park managed under a protectionist or preservationist policy surrounded by a communal (peasant) area which is adopting a utilizationist or conservationist policy.

With the old policy what we found was wildlife being regarded by colonial and post-colonial administrations as state property (royal game). This alienated local people from the resource base and created hostility towards the resource and the authorities (national parks department). This "hard edge" between the wildlife area and the communal area caused a lot of conflict and the net result was that domestic animals were given an unfair advantage in determining land use in communal lands. If a man cannot benefit from wildlife then he would rather have a goat or a cow which he can own. With population growth and pressure on pasture, wildlife fails to compete as a land use.

Campfire, by allowing local communities to manage and benefit from their wildlife resource base, empowers local people to evaluate appropriate land use more fully. Since the initiation of the Campfire programme we are now witnessing wildlife management competing as a land use. Wildlife in communal lands outside of protected areas will not survive purely for aesthetic reasons but because it can yield a competitive or complementary yield per square kilometre. It was for this reason that Zimbabwe and the Campfire programme fought so hard to prevent the ivory products ban at the 1989 Convention on International Trade in Endangered Species. Campfire as a concept based on sustainable utilization argues that outside of protected areas (which are expensive to manage) it is the value of wildlife equitably distributed that will conserve it. An ivory ban will reduce the value from wildlife per square kilometre and make domestic livestock production more competitive.

Wildlife already labours under the economic handicap of being a common property whilst livestock is private property. Private livestock can deliver income and economic security directly to the individual. Common property tends to deliver benefits to the group. So much research and investment and marketing has already been invested into domestic livestock compared to wildlife that each further restriction in the terms to trade for wildlife make Campfire more difficult. Hence we see the importance of international sport hunting to the Campfire Programme. The value of wildlife is not a static thing as, apart from meat and hide, there is also the potential for hunting and photographic rafaris. Whatever one's personal views about sport hunting, it is a very conservative activity because low numbers of animals are taken at a high price in international currency. Further, sport hunting can be well monitored and controlled.

Taking the example of the Kariba District, we find a low rainfall, brittle environment that on average underproduces grain to the tune of 20% per annum and depends on

The ivory ban reducing the value of wildlife makes the Campfire Programme less attractive for the rural communities and threatens its cost-effectiveness and continuation.

En réduisant la valeur de la faune sauvage, l'interdiction du commerce de l'ivoire rend le programme Campfire moins attractif pour les communautés rurales et en menace la rentabilité et la continuation. (photo FAO).

central government food aid. Yet the 3,000 square kilometres of Kariba District surrounds a 2,000 square kilometre National Park and has a 300 kilometre frontage on Lake Kariba. Within the district are over 20 species of large mammals including elephant, lion, leopard, rhino, buffalo, zebra, kudu, etc... The value of this is hard to estimate. What we know is that in the first year of community management, the Nyaminyami Wildlife Management Trust has made over US$200,000 net profit from international sport hunting alone. These resources allow the district to finance their own management, pay compensation for elephant caused crop damage and ensure capital can be replaced and pay direct benefits to the community. In addition, the district has been able to crop 1,500 impala and distribute the 30,000 kilogrammes of meat at cost price. We have hardly scratched the surface of natural resource utilization potential In regards to non consumptive wildlife tourism nor of secondary industries or ranching of crocodiles or lake based activities.

The concept of local participation, proprietorship or equity In the wildlife resource base is critical to the Campfire Programme. So too is the legislation in Zimbabwe, that empowers government to delegate the right to manage, administer and benefit from the resource. In fact it is clear In Zimbabwe that it is the delegation of the "Appropriate Authority" of the wildlife resource that has been the catalyst In Campfire. The private sector in the country has enjoyed such status for the

With Campfire, 30,000 kg of impala meat have been distributed to the local communities at cost price.

Avec Campfire, 30.000 kg de viande d'impala ont été distribuées aux communautés locales au prix coûtant. (photo FAO).

past decade and the country has witnessed a massive growth in the wildlife industry. What we now witness is that growth in the communal sector. The law says that the local authority of a common land area may receive the wildlife authority from the state. Once that happens a local community, provided it is democratically constituted, has to work out the relations of people to the resource. To define the "right of access" for themselves and decide what to do about poaching and law enforcement issues. Internal poaching or subsistence hunting is no longer the theft of state property but of local property and understandings between the group and the individual have to be elaborated upon.

To restate the point; it is the delegation of authority from central to local level that is the key to Campfire and common property management. Once authority is at the district level relations between households, villages, communities and the district body also need to be worked out. Hence the Campfire Programme Insists on democratic representation as the only way the district can avoid behaving like a mini-state. District Authorities have so long depended on central government grants in order to function that their first instinct has been to see wildlife revenues as district revenues. This is understandable and has benefits such as greater economic autonomy at the local level and greater social security and welfare in the provision of health and educational facilities. However, if we recall that wildlife is competing as a land use with private property that puts income into the household, we still have the problem that the individual will vote for domestic livestock rather than wildlife. Also wildlife is rarely evenly distributed and those who live with the wildlife may resent sharing its benefits with everyone else in the district. In sum, if the distributive element of the wildlife programme is not satisfactorily resolved then wildlife management as a land use option may not be competitive even though it produces a greater return from the land overall.

In Zimbabwe, the "Responsible Authority", the Department of National Parks has not been prepared to delegate the "Appropriate Authority" to districts unless they accept the principle of distribution benefits according to the resource's distribution itself or in other words that "those who pay the social cost of living with wildlife should reap the economic benefits". Therefore, Campfire focuses on the institutional development for management of wildlife and the participation in benefits. We have districts and below them we have demoratic institutions of wards and villages. In Campfire the authority of the

district must recognise also the authority and participation of wards and villages. The Boards' of Management at the district level have representatives from the Wards. At the Ward level there is a Ward Wildlife Management Committee with representatives from the villages. Accountability is as crucial as good management.

Campfire establishes the local communities up as producers of wildlife. They are not necessarily the marketers of wildlife. This is because the value of the wildlife depends critically on how well it is marketed and by whom. For instance, two different safari companies can produce very different results and this applies to hunting and photo safaris. Thus we are witnessing within the Campfire programme the negotiation of several Joint Ventures between communal wildlife producers and private sector safari/tourist companies. We are trying to work towards the ideal joint venture where you achieve the highest market value, shared equitably between marketer and producer. The control over security of access to the resource is a strong lever on the producers side. Most marketers will reduce profit margins if they have greater security of tenure. The joint venture approach unites communal subsistence farmers with the best of private sector entrepreneurship. Hence part of the management problem is answered as well as the dependency on donor aid and technical assistance.

This is not to say there is no place for donor assistance but to realise that wildlife management can be economically viable quite rapidly. In Zimbabwe we are putting donor finance into capital and technical support leaving recurrent cost to come out of wildlife revenues. This way local communi-

Cape Eland - Eland du Cap (Taurotragus oryx).

Wildlife can easily compete with domestic livestock for production on marginal lands.

La faune sauvage peut facilement rivaliser avec le bétail domestique pour l'exploitation des terres marginales. (photo lokem).

ties can feel the impact of the programme much faster, not having to capitalise themselves, and hence the crucial community involvement aspects can be motivated quickly.

We have a group of agencies working closely together. Firstly, there are the Autorities; National Parks at national level and local government at district level. We have three Non-Government Organisations bound together by a collaborative understanding each with a specific function. The Centre of Applied Social Sicences (CASS) at the University of Zimbabwe has established a socio-economic research programme into communal natural resource management. They provide a base line, ongoing monitoring of the Campfire progamme and invaluable planning input. The World Wide Fund For Nature (WWF) Multi-Species Project has an ecological and wildlife research and planning function. Hence CASS and WWF are highly complementary providing social and ecological technical inputs. The Zimbabwe trust, focuses on implementational issues and supporting the growth of local level institutions to manage and administer their own natural resource and wildlife bases. The Zimbabwe Trust also negotiates with large-scale donors in order to access financial inputs into these projects. As Local Authorities have the right to manage finance as well as their wildlife, an NGO is well placed to have direct dealings with District Councils whereas bi- and multilateral donors find more difficult. Campfire fosters the development of decentralisation and enhanced local responsibilities for the natural resource base and development generally.

In 1989 the first two districts, Nyaminyami and Guruve, were granted "Appropriate Authority". During 1989 the Zimbabwe Trust facilitated three workshops to introduce the programme to other districts. By October 1989, a further 11 districts were writing out proposals and negotiating for management rights. The Parks Department has just granted them these rights so at the start of 1990 there are now 13 districts with the right to implement Campfire projects directly.

The estimated total revenue from hunting safaris alone in these areas is about four million US dollars of which about half will go directly to the districts. This is revenue that was not there before. I estimate that approximately 25% of the revenue will be spent on management (crop protection, compensation for crop damage, problem animal control, law enforcement, training and information etc...), 15% of the district level for support of district level initiatives, 20% to the ward level for community services (health, education, grinding mills, etc...) and 40% to household benefits. Of course the distribution of benefits has to be settled at community level and the issues can be full of debate and contention.

As I see it, having decentralised the right of proprietorship over the common property resource base, there are two critical issues; firstly, you have to market and put a value on the resource and secondly, you have to distribute that value equitably. Neither one is necessarily simple but the will of local people in Zimbabwe is definitely to try it out as Campfire or equitable sustainable utilization holds a promise far in excess of the protectionist policies for them and I believe for wildlife and its habitat as well.

---

* Zimbabwe Trust,
Director of the Community Wildlife Management Programme.
P.O. Box 4027
Harare (Zimbabwe).

# UN FUTUR POUR LES OISEAUX FORESTIERS ENDEMIQUES DES ILES COMORES ?

**par M. Louette ***

**"PROTEGEONS LES OISEAUX UNIQUES DES COMORES"**

*L'affiche que l'on peut voir un peu partout à Moroni, depuis novembre 1989 est montrée ici dans la figure 1. Cette affiche représente un pigeon endémique de la forêt : le NINGA Alectroenas sganzini, menacé par la destruction de la forêt et par la chasse.*

*C'est le symbole d'une campagne pour encourager la protection des oiseaux en République Fédérale Islamique des Comores. Cette activité est menée par une équipe belge et comorienne pour le compte du "CIPO" (Conseil International pour la Protection des Oiseaux). L'équipe est dirigée par le Dr. Michel Louette, auteur du livre "Les oiseaux des Comores", paru en 1988 aux éditions du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique, qui est l'auteur de la présente note.*

## Les oiseaux endémiques aux Comores

Des oiseaux terrestres ont colonisé l'archipel à une époque lointaine, après la formation géologique des Comores. Ces oiseaux proviennent de régions limitrophes mais ici leur morphologie a changé. La plupart d'entre eux proviennent de Madagascar, mais certaines espèces sont d'origine africaine et quelques-unes même d'origine asiatique (Louette, 1988).

Treize espèces d'oiseaux n'existent au monde que sur l'archipel des Comores : on les appelle des espèces endémiques.

Vingt-trois autres espèces nicheuses aux Comores montrent des différences importantes avec les populations vivant ailleurs dans le monde : il s'agit de sous-espèces endémiques. Certaines de ces populations diffèrent même entre les îles de sorte que le nombre total de sous-espèces décrites pour l'archipel des Comores s'élève à 40.

Pour quatorze autres espèces nicheuses aux Comores, aucune différence

Figure 1.

avec les populations limitrophes n'est apparente : il s'agit d'espèces non-endémiques.

En plus de ces 60 espèces d'oiseaux nicheurs aux Comores, 39 autres espèces ont été observées d'une façon certaine, mais ne nichent pas ici, il s'agit de migrateurs et d'erratiques.

## Relation écologique entre les oiseaux et le milieu

Chaque île de l'archipel possède une avifaune terrestre spécifique, due aux hasards de la colonisation. Mais la présence de la plupart de ces oiseaux à un endroit précis sur chaque île dépend de façon déterminante de la végétation : les formes endémiques des Comores ne vivent que dans la forêt et une seule dans les bruyères du Karthala (la figure 2 montre la position actuelle de ces types de végétation sur la Grande Comore). Ceci se comprend puisque ces oiseaux ont vécu pendant des millénaires dans cette forêt avant la venue de l'homme aux Comores et y sont donc complètement adaptés.

Ces oiseaux peuvent être utilisés comme paramètre pour mesurer la "santé" de l'écosystème. Si la forêt est en bonne condition, toute une gamme d'oiseaux caractéristiques est localement présente et inversément, si l'on ne trouve pas telle ou telle espèce d'oiseaux à un certain endroit, cela constitue une indication de la dégradation de l'écosystème local.

Les zones qui ont subi une influence humaine profonde renferment une avifaune plus banale avec surtout des oiseaux arrivés

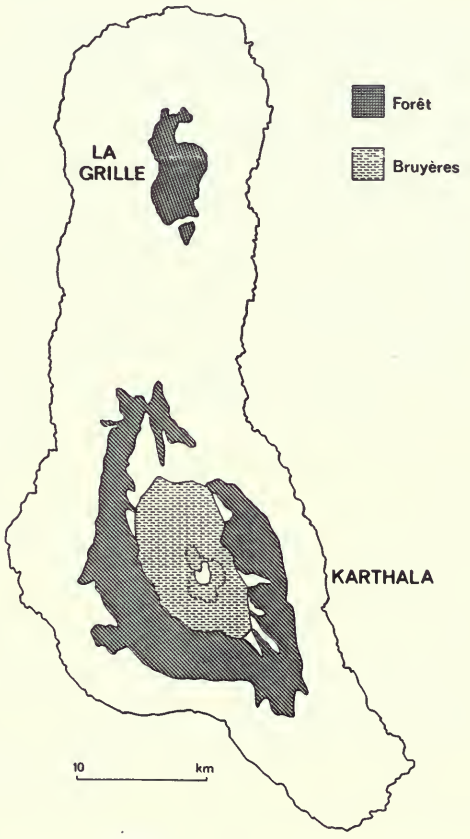



Figure 2. -
Position actuelle de la végétation naturelle sur la Grande Comore.
Present natural vegetation map of the Grand Comoro.

récemment aux Comores. Ces oiseaux plus tolérants vis-à-vis de l'environnement sont moins intéressants du point de vue scientifique car ils ne sont pas du tout typiques de l'archipel. Ces derniers risquent pourtant de devenir dominants si les forêts et bruyères originales diminuent encore en superficie.

Quant aux oiseaux marins et aux échassiers migrateurs en hivernage, la côte et les îlots sont leur milieu naturel, ils ne seront pas pris en considération ici bien que le nombre de certaines de ces espèces soit important à l'échelon international.

## Protection des oiseaux

En 1985, une expéditon belge avait déjà visité la Grande Comore et Mohéli dans le but de préciser les aires de distribution et les effectifs des espèces endémiques. Ces îles et les deux autres dans l'archipel des Comores (Anjouan et Mayotte) ont aussi été étudiées par les Missions Zoologiques Belges en 1981 et 1985. La mission CIPO de 1985 avait pour but principal de compter tous les oiseaux dans 17 stations choisies à des altitudes différentes allant du niveau de la mer jusqu'au sommet du Mont Karthala (Grande Comore), sur tous les côtés de la montagne (voir figure 3. Louette et al., 1988). la mission de 1989, qui avait un but plus didactique, a néanmoins encore ajouté six nouvelles stations, dont quatre sur le Karthala et deux sur La Grille; dix stations de 1985 ont été comptées une deuxième fois.

De ces comptages, il ressort clairement que des cinq espèces endémiques de la Grande Comore, quatre sont restreintes à des régions précises du Mont Karthala (voir figure 4).

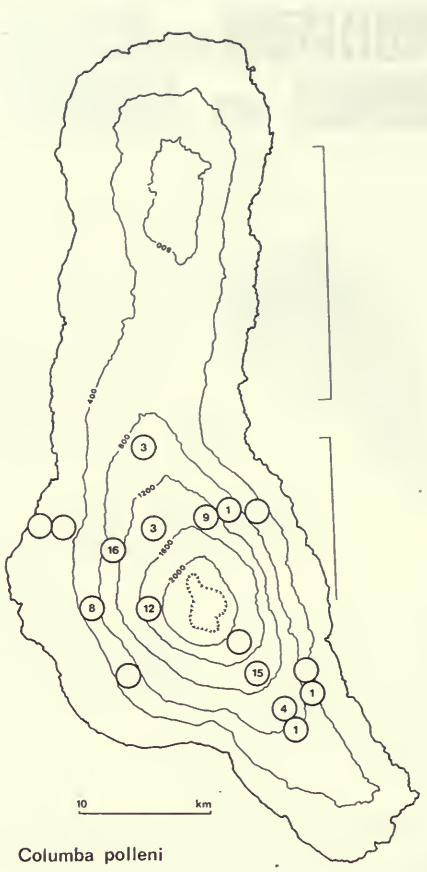



Figure 3.

Localisation des stations de comptage d'oiseaux et courbes d'altitude sur la Grande Comore. L'exemple montre que la densité du Pigeon des Comores augmente dans la forêt avec l'altitude, sans doute en relation avec la dégradation de celle-ci. L'espèce est absente dans la zone supraforestière des bruyères.

Sites of counting plots of birds according to altitudinal range on the Grand Comoro. It shows that the density of Comoro Pigeon increases in the forest according to altitudinal range surely in relation with forest degradation. The Species is absent from the heath zone.

Tandis que le Gobe-mouche du Karthala *Humblotia flaviorostris* (un genre endémique) possède une aire de distribution assez vaste et que ses effectifs peuvent être estimés à quelques milliers, une autre espèce, toute aussi nombreuse, à savoir le Zostérops du Karthala *Zosterops mouroniensis*, est limité à la région du cratère même. Le Petit-duc du Karthala *Otus pauliani* et le Drongo de la Grande Comore *Dicrurus fuscipennis* ont des aires de distribution plus res-

treintes et les populations ne doivent pas dépasser quelques dizaines de couples. *Otus pauliani*, une espèce territoriale, est la plus menacée, car liée à des endroits de forêt vierge en altitude, *Zosterops mouroniensis* avec son aire de distribution très restreinte doit également être considérée comme vulnérable. Les deux autres espèces ne sont pas en danger immédiat, mais *Dicrurus fuscipennis* est peu représenté.

La cinquième espèce endémique, la Fauvette de la Grande Comore *Nesillas brevicaudata*, est bien répartie dans toutes les régions supérieures à 400 m d'altitude.

Aucune sous-espèce endémique ne semble très menacée actuellement, sauf l'Artamie azurée *Cyanolanius madagascarinus bensoni*, décrite récemment, qui n'a pas été observée depuis sa redécouverte en 1981.

Pour les autres espèces autochtones, des conclusions tout aussi importantes quant à leur distribution altitudinale, leur préférence topographique ou leur densité ont été tirées. Ces conclusions sont surtout intéressantes pour leur étude scientifique, mais ils apportent également des données importantes pour leur protection. Nous ne pouvons entrer dans les détails ici, mais nous voulons mentionner que l'exemple de la figure 3 montre que le Pigeon des Comores *Columba polleni*, espèce endémique présente sur les quatre îles est surtout un oiseau d'altitude sur la Grande Comore. Il faut remarquer quand même que la déforestation des îles amènerait sans aucun doute la disparition complète de cette faune de la forêt d'altitude, comme on l'a constaté ailleurs : complètement à l'île Cebu aux Philippines (King, 1985) ou presque aux Mascareignes (Cheke, 1987).

Sur Mohéli, où la population humaine est moins nombreuse, la seule espèce endémique (la Fauvette de Mohéli *Nesillas mariae*) est bien répartie. Sa distribution et ses relations avec son congénère sympatrique, la Fauvette malgache *N. typica moheliensis* ont été étudiées au cours de l'expédition CIPO. Il y a quelques autres espèces avec races endémiques qui sont limitées à la dorsale forestière. Le Colombar maitsou *Treron australis griveaudi*, une autre race endémique de Mohéli, est menacé par la chasse.

Sur Anjouan, où il n'y a pas d'espèces endémiques, certains oiseaux intéressants tels *Nesillas typica longicaudata* et le Souimanga malgache *Nectarinia souimanga comorensis* sont bien réparties. Sur cette île, les habitats naturels sont fort restreints et persistent uniquement sur quelques pentes de montagne peu accessibles, ce qui fait que les espèces sténotypiques de la forêt sont très rares.

Mayotte possède deux espèces endémiques : le Souimanga de Mayotte *Nectarinia coquereli* qui est commun, le Drongo de Mayotte *Dicrurus waldenii* qui est limité à quelques parcelles de forêt aux altitudes supérieures à 200 m. Peu de forêts persistent sur cette île moins élevée, mais ici, la pression démographique est beaucoup moins forte qu'à Anjouan. Un rapport détaillé sur la conservation des oiseaux de Mayotte a été publié séparément (Louette, 1988a).

## Menaces

King (1985) a énuméré les cinq menaces qui pèsent sur les oiseaux des petites îles. Nous pouvons les énumérer dans le présent contexte.

### 1. Perte de l'habitat

Le facteur le plus important à longue échéance. Les espèces sténotypiques de la

forêt ne peuvent survivre que si une superficie suffisamment grande de cet habitat persiste.

L'expédition constata une destruction de la forêt sur la Grande Comore, due surtout à la croissance de la population humaine, qui doit cultiver à une altitude de plus en plus haute sur le Mont Karthala. A certains endroits les cultures atteignent 1400 m d'altitude. Si l'on se contente de planter sous les grands arbres, laissés intacts, les dégâts sont encore limités, bien que même dans ces conditions, la régénération de la forêt devienne impossible. L'exploitation forestière est une autre menace et aussi - et surtout - les projets de construction d'une route goudronnée de la côte jusqu'au cratère que l'on ne peut atteindre actuellement qu'en grimpant (projet temporairement abandonné, semble-t-il). Une telle route permettrait à beaucoup de gens d'atteindre les régions du sommet où actuellement la forêt et les bruyères existent encore dans un état quasi vierge. Le résultat serait dramatique, car les cultures en altitude risquent de provoquer une érosion et la destruction de la forêt changerait le régime pluviométrique, donc l'écosystème complet de l'île, et diminuerait même les réserves en eau potable.

Nous suggérons deux alternatives possibles pour créer une réserve naturelle sur la Grande Comore :

a. un secteur dans la partie Sud du Mont Karthala;

b. la région supérieure à la cote de 1400 m d'altitude.

Nous proposons aussi de conserver la forêt au-dessus de 400 m d'altitude sur Mohéli, où celle-ci est encore intacte. Une réserve naturelle devrait aussi englober l'îlot de M'Chaco et d'autres îlots - surtout Magnougni - près de la côte Sud car ils hébergent des oiseaux de mer.

**2. Prédation**

Les dangers d'introduction de mammifères exotiques sont le deuxième facteur important, après la perte de l'habitat. Aux Comores, le Rat noir *Rattus rattus* et la Rasse *Viverricula indica* sont présents depuis longue date et ne semblent pas constituer une menace majeure pour les oiseaux terrestres. Par contre, la Mangouste *Herpestes auropunctatus*, d'introduction récente, constitue un réel danger.

**3. Chasse**

Ceci concerne surtout les pigeons. Nous avons remarqué que le Ninga (sur les quatre îles) et le Colombar maitsou (à Mohéli) sont un gibier privilégié; si le nombre de fusils devait encore augmenter aux Comores, ces espèces coureraient un grand risque.

**4. Compétition**

Les oiseaux anthropophiles, d'arrivée récente, peuvent éliminer des espèces originales. Pourtant, peu d'espèces introduites pénètrent en forêt, sauf le Martin triste *Acridotheres tristis* qui monte jusqu'à la lisière de la forêt et qui niche dans des trous d'arbres également recherchés par les espèces autochtones, tels les perroquets *Coracopsis sp.*.

**5. Maladies**

Le rôle des maladies dans l'extermination d'espèces d'oiseaux n'est pas encore bien connu, mais des maladies amenées par des espèces introduites pourraient menacer les oiseaux autochtones. Aucun cas spécifique aux Comores n'est connu, mais la rareté de certaines espèces (l'Artamie azurée sur la Grande Comore ?) pourrait trouver là son ex-

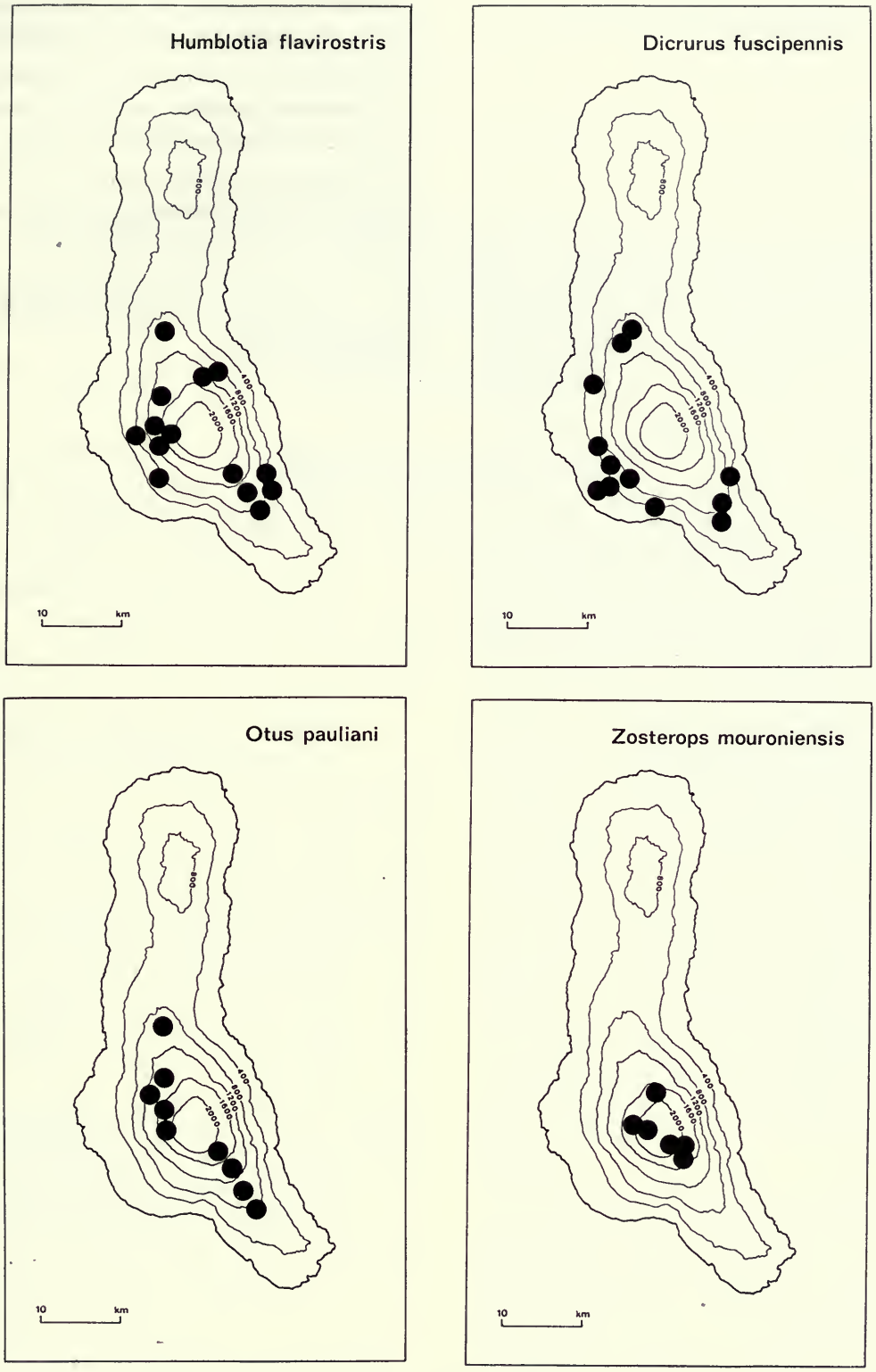



Figure 4.

Distribution mondiale des quatre espèces endémiques du Mont Karthala.

World distribution of the four endemic species of Mount Karthala.

plication. Cheke (1987) a des soupçons analogues sur les Mascareignes.

## Le futur

Pour obtenir des résultats de cette campagne de protection des oiseaux, il faut que les Comoriens eux-mêmes se rendent compte de l'importance de tout l'écosystème subtil qui les entoure. La campagne veut donc en premier lieu sensibiliser la population comorienne grâce à l'affiche, qui en est le symbole. Mais d'autres initiatives sont prises, dont des contacts avec les responsables de la gestion des forêts et les pouvoirs publics. Des cours d'ornithologie sont donnés par les spécialistes belges aux étudiants de l'**Ecole Nationale de l'Enseignement Supérieur** à Mvouni. Une vitrine sur la distribution des oiseaux est installée au **Centre National de Documentation et de Recherche Scientifique** à Moroni. Un membre du personnel du **CNDRS** a suivi un stage en ornithologie et en protection de l'environnement en Belgique et en Grande-Bretagne.

Le message primordial de cette campagne est que la préservation du patrimoine a une importance majeure pour la Communauté Comorienne. Mis à part la notion de patrimoine national, il y a aussi celle de la nécessité de pouvoir vivre en harmonie avec l'environnement, puisque la forêt naturelle a une importance majeure dans la régulation du régime pluviométrique sur une île telle la Grande Comore et dans la lutte contre l'érosion (surtout à Anjouan). Il faut souligner que la stratégie agricole doit être dirigée vers une augmentation de la production des parcelles déjà utilisées et non vers la destruction systématique éventuelle des lambeaux de forêt naturelle en altitude pour agrandir la superficie des cultures ou des pâturages. Il est temps aussi de stimuler les possibilités dans le domaine du tourisme aux Comores, où précisément le milieu marin, le volcanisme, mais aussi la remarquable faune, liée à la forêt originale, sont des atouts. Ainsi, il y aura un futur pour les oiseaux forestiers endémiques!

## Bibliographie


CHEKE, A.S.. 1987. *An ecological history of the Mascarene islands, with particular reference to extinctions and instructions of lans vertebrates*. In : Studies of Mascarene Island Birds. A.W.Diamond, Ed. Cambridge University Press.

KING, W.B.. 1985. *Will the future repeat the past?* In : Conservation of Island Birds. P.J.Moors. Ed. ICBP. Cambridge. Technical Publication n° 3.

LOUETTE, M.. 1988. *Les oiseaux des Comores.* Ann. Mus. R. Afr. Centr.(Zool.) 255 : 1-192.

LOUETTE, M.. 1988a. *La conservation des oiseaux de Mayotte (Maore).* In : Livre rouge des oiseaux menacés des départements, territoires et collectivités territoriales d'outre-mer. J.C. Thibault. Ed. CIPO. Paris.

LOUETTE, M., STEVENS J., BIJNENS L. et JANSSENS L.. 1988. *A survey of the endemic Avifauna of the Comoro Islands.* ICBP. Cambridge. Study Report n° 25.



* M. Louette
Section des Vertébrés
Musée Royal de l'Afrique Centrale
B-1980 Tervuren (Belgique).

# ELEVAGE EXPERIMENTAL DES CRICETOMES (Cricetomys gambianus et C. emini).

## Note d'information. Description de quelques comportements.

par J.T.C. Codjia (1) et J.C. Heymans (2)

## INTRODUCTION

Les observations rapportées dans la présente note relèvent d'un programme de recherche lancé à l'Université nationale du Bénin sur les possibilités d'élevage de la faune sauvage et particulièrement des espèces traditionellement les plus prélevées pour l'alimentation humaine : rongeurs, escargots, reptiles, oiseaux, grands mammifères sauvages, etc. Cet élevage, se conçoit comme un complément à l'élevage classique d'animaux domestiques et contribue à la solution du problème de malnutrition auquel se trouvent confrontées les populations rurales africaines.

Parmi les espèces les plus consommées en Afrique figurent certains rongeurs, comme les cricétomes. Communément appelés rats de Gambie, les cricétomes sont omnivores et de moeurs entièrement nocturnes. L'habitat naturel des cricétomes varie en fonction de l'espèce. *Cricetomys gambianus* vit dans les zones de savane et dans les jachères où il creuse son terrier, préférant surtout les endroits frais (Ajayi, 1975). Il peut également vivre dans les termitières abandonnées. Son poids varie entre 1,2 et 2 kg. *Cricetomys emini*, par contre, vit en forêt dense (Majer, 1975). En milieu naturel, le rat de Gambie vit de façon plus ou moins solitaire. Il creuse un terrier aux multiples entrées.

Plusieurs aspects de l'élevage ont été envisagés lors de la conduite de nos travaux. Nous nous sommes volontairement limités dans cette note à quelques aspects du comportement (sociabilité, sexualité, docilité, et cannibalisme) (Codjia, 1985).

# MATERIEL ET METHODE

Les rats de Gambie doivent être élevés dans des locaux suffisament aérés : l'optimum thermique varie entre 26 et 31 °C. Les animaux sont maintenus dans un bâtiment en dur recouvert de tôle. La trajectoire du soleil fait un angle d'environ 60° par rapport à la longeur du bâtiment. Mentionnons la présence d'une partie grillagée qui permet l'aération du bâtiment. Les cages d'élevage sont faites à partir de grillage à mailles rectangulaires dont les fils de fer ont un diamètre de 1,6 mm.

Les cages sont de deux types :

- Cages de type 1 : Ce sont des cages métalliques de 0,5 x 0,5 x 0,32 m installées côte à côte et posées sur un escabeau métallique.
- Cage de type 2 : Elles présentent deux compartiments :
  . une partie obscure le jour, faite de plaques métalliques ;
  . une partie éclairée le jour, grillagée.

Les deux compartiments communiquent par une ouverture. Ces cages de 0,63 x 0,49 x 0,26 m sont étagées dans les cadres d'un support métallique. Sous chaque cage est placée une cuvette métallique coulissante servant à recueillir l'urine et les fécès des animaux.

## 1.1. Animaux étudiés

Les observations ont porté sur 34 animaux (18 mâles et 16 femelles). Six couples de cricétomes (*Cricetomys gambianus*) ont été respectivement placés dans six cages de type 2. L'emploi de ces derniers permet de tester l'effet des conditions d'élevage sur la vie sexuelle des animaux. Douze animaux de la même espèce (6 mâles et 6 femelles) ont été individuellement repartis dans des cages de type 1 en vue de subir des tests de docilité en relation avec une alimentation salée. Les dix animaux restants, élevés dans des cages de type 1, ont fait l'objet d'un suivi en groupe en vue de l'étude du comportement social et du cannibalisme. Les différents groupes constitués sont les suivants :

- groupe 1 : 2 mâles *Cricetomys gambianus*.
- groupe 2 : 1 mâle *Cricetomys emini*.
  1 mâle *Cricetomys gambianus*.
- groupe 3 : 1 mâle *Cricetomys gambianus*.
  1 femelle *Cricetomys emini*.
- groupe 4 : 1 mâle *Cricetomys emini*.
  1 femelle *Cricetomys gambianus*.
- groupe 5 : 1 femelle *Cricetomys emini*.
  1 femelle *Cricetomys gambianus*.

Tous les animaux ont été capturés à l'état sauvage. La méthode de capture consiste à rechercher leurs terriers, et à les éventrer afin d'attraper les animaux à la main. Pour empêcher la fuite éventuelle des animaux, il faut recenser les issues de sortie (1 à 4) et les obstruer.

## 1.2. Aliments utilisés

Les aliments et l'eau sont distribués ad libitum. L'alimentation est constituée de *Manihot esculenta*, du *Tridax procumbens*, de noix d'*Elaeis guineensis* et d'insectes vivants (criquets *Zonocerus variegatus*).

Ces aliments sont repartis en trois régimes :

- Régime 1 : *Manihot esculenta*.
  *Tridax procumbens*.
  *Elaeis guineensis*.

- Régime 2 : *Manihot esculenta*, épluché et poudré de sel de cuisine (300 g de manioc / 40 g de sel).
- Régime 3 : *Manihot esculenta*.
  *Tridax procumbens*.
  *Elaeis guineensis*.
  *Zonocerus variegatus*.

Le régime 1 est servi aux couples (cages de type 2). Les animaux repartis en lots reçoivent le régime 1 pour le premier lot et le régime 2 pour le second lot. Ceux élevés en groupe dans les cages de type 1 ont été alimentés avec le régime 3 mais les insectes n'ont été distribués qu'à partir de la cinquième semaine de captivité. Les aliments sont servis tous les matins entre 8 h et 10 h.

## 1.3. Collecte des données

La présente étude qui a duré 16 semaines s'est essentiellement limitée à l'observation des comportements suivants :

- Sociabilité et Sexualité
- Docilité et Cannibalisme

Les animaux sont observés périodiquement (toutes les heures pendant 10 mn) à travers l'ouverture située au-dessus du compartiment obscur de la cage 2 en vue de surprendre un eventuel accouplement et/ou la façon dont les deux animaux cohabitent. Cette observation s'effectue également à travers l'entrée séparant les deux compartiments de la cage. L'observation, toutes les deux heures, de la région ano-génitale des

| Répartition des animaux (1) | 12 Cages de type 1 animaux répartis en cage individuelle (2) | | 5 Cages de type 1 Animaux disposés en groupe (3) | | 6 Cages de type 2 Animaux disposés en couple (4) | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Etude (6) | Nb. de | Nb. de (5) | Nb. de | Nb. de | Nb. de | Nb. de | |
| Docilité (7) | 6 | 6 | - | - | - | - | 12 |
| Comportement sexuel (8) | | | | | 6 | 6 | 12 |
| Cannibalisme et comportement social (9) | | - | 6 | 4 | | | 10 |
| TOTAL | 6 | 6 | 6 | 4 | 6 | 6 | 34 |

Tabl. 1 : Répartition des animaux en fonction des observations - Sampling of the animals according to observations.
(1) Distribution of animals. (2) 12 type 1 cages with animal distributed in individual cages. (3) 5 type 1 cages with animals ditributed in groups. (4) 6 type 2 boxes with animals in couples. (5) Number of. (6) Study. (6) Docility. (8) Sexual behaviour. (9) Cannibalism and social behabiour.

| N° de couple (1) | Poids du mâle (g)(2) | Poids de la femelle (g)(3) | Différence de poids P(4) |
|---|---|---|---|
| 1 | 943 | 1090 | -147 |
| 2 | 859 | 813 | +46 |
| 3 | 1142 | 1023 | +119 |
| 4 | 793 | 848 | -55 |
| 5 | 1066 | 865 | +196 |
| 6 | 955 | 1035 | -80 |

P = poids du mâle - Poids de la femelle. (5)

Tabl. .2 : Poids initiaux des animaux par couple. - Initial weights of animals by couple.

(1) Pair number. (2) Male weight in g. (3) Female weight in g. (4) Weight difference P. (5) P = male weight - female weight.

femelles en accouplement permet de constater si le vagin est ouvert ou fermé.

Pour l'étude de la sociabilité et du cannibalisme, les animaux élevés en groupe dans cages de type 1 sont suivis à quatre reprises pendant 24 h. Leur comportement en 24 h est noté toutes les minutes.

Pour les mesures de docilité, le rat de Gambie est jugé selon les critères suivants :

- accueil de la main placée au milieu du plancher
- tolérance au contact direct
- caresse prolongée

Cette observation du comportement de l'animal vis-à-vis de l'homme s'effectue tous les matins entre 8 h et 11 h lors de la distribution des aliments.

# RESULTATS

## 2.1. Docilité

Les animaux fraîchement capturés et mis en cage cherchent à s'évader en s'agrippant frénétiquement aux mailles des cages, s'efforçant de trouver une issue ou s'attaquant au fil de fer au moyen des dents; les cricétomes, surtout *C. emini* restent très sauvages au cours de la première semaine de captivité. Dans le lot d'animaux recevant du manioc salé les sujets ont montré une docilité remarquable après quatre semaines de vie captive. Ils ne mordent pas et se laissent facilement caresser. Par contre, les animaux du second lot manifestent un désir constant de fuite suivi d'une grande agressivité.

Chez les animaux en couple, les femelles ont fait preuve d'une grande docilité : elles se laissent caresser sans donner le moindre coup de dents. Cependant les femelles des couples 1 et 6 ont présenté jusqu'à la fin des observations une certaine turbulence.

## 2.2. Comportement sexuel et reproduction

Durant les deux premières semaines qui ont suivi la vie en commun, les animaux en couple se sont sérieusement battus. Mais au cours des semaines suivantes, les com-

bats sont devenus sporadiques. Cependant les animaux sont restés séparés dans les cages. Dès la fin de la troisième semaine, les individus des couples 2, 3 et 5 ont commencé à nicher ensemble. Chez les couples 1 et 6, les combats sporadiques ont persisté jusqu'à la fin des expériences. L'observation de la région ano-génitale des femelles a permis de constater dès la quatrième semaine la présence quasi permanente d'une pellicule jaunâtre obstruant les vagins des femelles des couples 2, 3 et 5. Chez les femelles des couples 1 et 6, le vagin était tantôt fermé par cette pellicule et tantôt ouvert. Huit semaines après l'accouplement, les femelles des couples 2, 3 et 5 ont commencé à mettre bas (cf. tableau n° 3).

Quelques heures avant la mise bas, la femelle commence la construction d'un nid qui est tenu propre. La mise bas se fait en position couchée. A la naissance la mère lèche ses petits. Les premiers jours après la mise bas, la femelle est calme et reste la plus grande partie du temps dans son nid. Cependant elle peut manifester une aggressivité lorsqu'elle sent ses petits menacés. A la naissance, les jeunes ont le corps rose et entièrement nu avec les yeux fermés. De petits vibrisses sont déjà en place dès le premier jour. Le pelage complet est apparu au bout de vingtième jour et les yeux s'ouvrent entièrement aux environs du vingt-septième jour.

## 2.3. Comportement social

Dès que les mâles du groupe 1 ont été mis ensemble, ils se sont aussitôt battus. Ces combats singuliers ont duré 20 minutes environ et l'animal le plus faible s'est réfugié dans un coin de la cage. Dans le cas du groupe 2, les combats sont plus violents et

| N° du couple (1) | Nombre de jours séparant la mise en couple et la mise bas (2) | Taille de la portée (3) | | Durée probable de la gestion (4) | Poids moyen d'un jeune (g) (5) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | mâle | femelle | | |
| 1 | - | - | - | - | |
| 2 | 54 | 2 | 2 | 32 | 26,75 |
| 3 | 51 | 1 | 2 | 30 | 31 |
| 4 | - | - | - | | - |
| 5 | 58 | 3 | 1 | 37 | 29,25 |
| 6 | - | - | - | - | |
| TOTAL - | 6 | 5 | | - | |

Sex - ratio = 1,2 mâle pour 1 femelle

Sex-ratio = 1.2 male for one female

Tabl. 3 : Récapitulatif des naissances - Summary of births.

(1) N° of couple. (2) N° of days between couple formation and delivery. (3) Size of the litter. (4) Assumed duration of gestation. (4) Average weight of a cub in g.

c'est le plus souvent *Cricetomys emini* qui l'emporte. Ces combats peuvent devenir parfois sanglants. Par contre les individus de sexes opposés ont cohabité sans trop de problèmes. Tous les animaux élevés ensemble déposent leurs défécations dans un coin de la cage. Un mâle de *Cricetomys gambianus* et une femelle de *Cricetomys emini* élevés ensemble ont un comportement plus doux qui se manifeste par le léchage du scrotum, de la tête, des oreilles et de la queue du mâle par la femelle. Mais dans le cas d'un groupe composé d'un mâle de *Cricetomys emini* et d'une femelle de *Cricetomys gambianus*, on note un désintéressement total de l'un envers l'autre et la femelle cherche toujours à se cacher dans un coin de cage.

Lors de la distribution de la nourriture, l'ensemble des animaux se précipitent sur les aliments en se remplissant entièrement les abajoues. C'est l'animal le plus rapide et le plus fort qui s'approprie la quasi totalité de la nourriture, l'autre battant le plus souvent en retraite.

### 2.4. Cannibalisme

Dans le groupe 2, la queue ainsi que les phalanges du *Cricetomys gambianus* ont été dévorées par *Cricetomys emini*. La queue est consommée du bout terminal vers la partie proximale. De même à la suite de la mort de la femelle de *C. gambianus* du groupe 5, les viscères ainsi que les phalanges du cadavre ont été entièrement dévorées par la femelle *Cricetomys emini*.

Dans le groupe 3 où le mâle *Cricetomys gambianus* est mort, ses testicules ont été entièrement consommés par la femelle *Cricetomys emini* qui pourtant avait un comportement mettement affectif envers ce mâle lorsqu'il était vivant.

Une forme particulière de cannibalisme (automutilation) a été observé chez les animaux des groupes 3 et 5 dans la cinquième semaine de vie captive après la mort de leur partenaire. Ces animaux consommaient leurs propres queues. Il a été constaté un arrêt de ce comportement d'automutilation après deux semaines d'apport de complément alimentaire constitué de criquets (*Zonocerus variegatus*) encore vivants.

Des formes de cannibalisme ont également été enregistrées chez les animaux en accouplement. Un mâle *Cricetomys gambianus* a dévoré un de ses petits deux jours après la mise bas.

## DISCUSSION ET CONCLUSION

### 3.1. Docilité

*Cricetomys emini* semble beaucoup plus aggressif que *C. gambianus*. Il s'agit en effet d'une espèce de forêt qui vit très solitaire dans des terriers assez profonds, longs et sinueux, rendant sa capture beaucoup plus difficile. L'élevage en captivité constitue déjà une perturbation au niveau du comportement des deux espèces mais l'espace confiné de la cage d'élevage offert à *C. emini* serait également un facteur favorable à des manifestations aggressives plus fréquentes et plus intenses.

La consommation d'aliments salés semble avoir un effet positif sur l'apprivoisement du rat de Gamble. L'aliment de base distribué à ces animaux était peut-être carencé en sel. Cette carence a pu entraîner des perturbations comportementales.

Au bout de quatre semaines, la vie en groupe a eu un effet positif sur la docilité des animaux accouplés et surtout sur les femelles qui se laissaient caresser facilement. Il semble que leur agressivité ait été émoussée par les combats violents des premières semaines et par l'attraction naturelle entre sexes opposés.

Un animal calme privé de nourriture semble retrouver son agressivité et ne se laisse plus caresser. La docilité chez le cricétome serait également conditionnée par une alimentation régulière.

## 3.2. Comportement sexuel et reproduction

Un certain nombre de facteurs seraient à l'origine des combats auxquels les animaux couplés s'étaient livrés. Dans la nature il semble que c'est la femelle qui accueille souvent le mâle et qu'une certaine familiarité se développe d'abord entre les deux animaux avant l'acceptation de l'accouplement par la femelle. Or ici, les deux sexes ont été placés au même moment dans la cage. Cet état de chose peut négativement influencer l'accouplement.

Parmi les six couples formés, ce sont les couples 2, 3 et 5 qui sont les plus prompts et les seuls à répondre à nos attentes. Ce comportement prouve bien que les cages 2 répondent aux conditions d'obscurité requises pour le rat de Gambie. En effet, aucune naissance n'a été observée chez les couples ayant séjourné dans les cages de type 1 depuis plus d'un an. Toutefois à l'issue d'une dissection, trois embryons ont été observés dans l'utérus d'une femelle séjournant dans la cage de type 1.

La deuxième condition qui a favorisé l'accouplement semble le rapport entre le

poids des animaux. L'acceptation du mâle par la femelle n'a été positive que dans les seules cas où les poids des mâles étaient supérieurs à ceux des femelles. Cela permet au mâle de maîtriser la femelle beaucoup plus facilement. Les perturbations peuvent également avoir un effet négatif sur la reproduction, car le cricétome est un animal très discret.

Il apparaît en définitive que l'obscurité, la quiétude, la fraîcheur, le rapport des poids des couples en faveur du mâle et une bonne alimentation sont autant de conditions nécessaires à l'accouplement et à la fécondation. Cependant beaucoup de travaux restent encore à conduire en vue de cerner tous les paramètres qui influent d'une façon ou d'une autre sur la reproduction des cricétomes.

Le sex-ratio à la naissance est de 1,2 mâle pour 1 femelle, ce qui confirme les résultats obtenus au Nigéria par Ajayi (1975). Selon le même auteur, la durée de la gestation varie de 27 à 36 jours tandis que nos observations nous ont permis de la situer entre 30 et 37 jours. Des suivis doivent être effectués dans une population plus importante en vue de tirer des conclusions plus fiables.

La parturition a un effet bénéfique sur la femelle en ce qui concerne la docilité.

Compte tenu de l'aspect de nudité des jeunes à la naissance, il est nécessaire avant les mises bas de disposer une litière importante dans les cages.

Durant la gestation le vagin reste toujours fermé mais cela ne peut constituer un critère pour le test de gestation à cause du fait que le même phénomène est souvent observé chez les femelles non gravides.

## 3.3. Comportement social

La cohabitation entre les individus de la même espèce ou d'espèces différents conduit à plusieurs types de relations parmi lesquels nous pouvons citer :

- **L'Entraide** : elle s'observe surtout lorsqu'on laisse ensemble des individus de sexes opposés et de la même espèce. Cette entraide se matérialise par des interactions sociales ; toilettage mutuel, blottissement inter-individuel en période de repos et surtout lorsque les températures ambiantes évoluent en dessous de 26°C.

La cohabitation entre les mâles, jeunes ou adultes, ne cause pas de problèmes majeurs s'ils sont de la même espèce.

- **La Compétition intraspécifique** : c'est le cas observé lors de la prise de nourriture où les animaux se remplissent entièrement les abajoues en vue de faire des réserves. Ce comportement entraîne une privation chez les animaux les moins forts qui sont obligés de se contenter des restes de nourriture. Dans ces conditions, il convient de distribuer les aliments ad-libitum pour permettre à tous les individus de s'alimenter correctement.

- **L'Agressivité interspécifique** : elle est observée lors de la présence dans un même groupe de mâles d'espèces différentes. Après de nombreux combats, il s'établit au sein du groupe des animaux mâles une certaine hiérarchie en fonction de l'espèce. C'est le plus souvent *Cricetomys emini* qui devient le mâle dominant. Dans le pire des cas *Cricetomys emini* devient le prédateur et *Cricetomys gambianus* la proie. Ce comportement est alors un facteur limitant la survie de *C. gambianus*.

En dehors de ces coactions, les cricétomes vivent de façon plus ou moins solitaire comme c'est le cas d'ailleurs en milieu naturel. Ainsi, les cricétomes peuvent connaître un développement parfait s'ils sont élevés seuls.

## 3.4. Cannibalisme

D'après Codjia (1985), Heymans et Codjia (1988), le cricétome vit de façon plus ou moins solitaire dans la nature. Le cannibalisme observé ici peut être une réaction de refus à la vie en groupe ou une forme très sévère de compétition doublée d'un comportement de territorialité très marqué.

Les conduites d'auto-mutilation qui ont été observées chez *Cricetomys emini* constituent une forme très particulière de cannibalisme qui semble à priori n'avoir aucun rapport avec la carence en protéines. Le délai d'une semaine d'alimentation avec un régime riche en protéines paraît très court pour agir sur l'équilibre biologique. Cependant il conviendrait de faire tester des aliments de différentes teneurs protéiques pour mieux comprendre les causes du cannibalisme chez le rat de Gambie.

Compte tenu du cannibalisme enregistré entre le père et sa progéniture, il est nécessaire de séparer le mâle et la femelle après la mise bas. Ajayi (1975) a également observé le cannibalisme de la mère au dépend de ses jeunes; ce que nous n'avons pas encore observé.

Les conduites d'automutilation chez *C. emini* auraient pu avoir une origine éthologique. *C. emini* vit en effet difficilement dans les endroits confinés et ce comportement pourrait être considéré comme un refus à la privation de liberté. Le fait de lui avoir servi des criquets encore vivants (capables de se mouvoir dans la cage) amène peut-être le cricétome à retrouver des comportements de chasse qu'il avait en milieu naturel et à ces-

ser spontanément ses conduites d'automutilation. La question reste cependant à élucider.

## BIBLIOGRAPHIE


Ajayi, S.S. (1975). Observation of the biology, domestication and reproductive performance of the Giant rat (*Cricetomys gambianus* Waterhouse) in Nigeria. Mammalia, 39 (3) : 343-348.

Codjia, J.T.C. (1985). Utilisation du gibier et son impact socio-économique en zone rurale à travers une étude comparative de l'écoéthologie des rats de Gambie (*Cricetomys gambianus* et *Cricetomys emini*), du rat palmiste (*Xerus erythropus*) et de l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*) en captivité étroite. Th. Ir. Ag. U.N.B./F.S.A. Univ. Ibadan, 197 p.

Ewer, R.F. (1967). The behaviour of the African Giant rat (*Cricetomys gambianus*, Waterhouse). Z. Tierpsych, 24 : 7-79.

Gary, A.P. (1980). The effect of cannibalism on the demography and activity of a Natural Population of Desert scorpions. Beh Ecol Sociobiol, 7 (1) : 25-35.

Heymans, J.C. et J.T.C. Codjia. (1987). Sur l'actogramme en captivité de quatre rongeurs africains : les Rats de Gambie (*Cricetomys gambianus* et *C. emini*), le Rat palmiste (*Xerus erythropus*) et l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*). Cah. Eth. appl 7 (3) : 247-262.

Heymans, J.C. et J.T.C. Codjia. (1988). L'Elevage des rongeurs : une possiblité pour résoudre le problème alimentaire en Afrique. Rised-Bulletin. 7: 9-12.

Majer, J.D. (1973). Observation on the pattern of the forest Giant rat *Cricetomys emini*. Mammalia. 37 (3) : 390-393.

Mensah, G.A. (1985). Rapport final des études préliminaires sur l'élevage de l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*) au Bénin. N°.O.2.3. D.E.P./M.D. R.A.C./R.P.B. doc Inédit.

# CITES : Lausanne Conference

**October 1989.**

*The seventh meeting of the Conference of the Parties to CITES (Convention on International Trade for Endangered Species) was held in Lausanne, Switzerland, from 9 to 20 October 1989. Credentials were approved for 92 Party States, more than at any previous CITES meeting. The participants also included observers from four non-Party States, the United Nations Environment Programme (UNEP), the United Nations Development Programme, UNESCO, the Food and Agriculture Organisation of the United Nations, the European Economic Commmunity (EEC) and 135 other organisations and agencies, including many who were attending solely for discussions on the African Elephant* Loxodonta africana.

*This conference had long been expected within the naturalists circles, as the main theme for discussion, the fate of the African elephant, had been widely announced by the media.*

*However, if this important problem somehow overshadowed the rest of the discussions, other equally important issues figured on the agenda.*

*The following is a summary of the most significant points of the conference.*

After the opening of the meeting by Mr. William Mansfield, Deputy Executive Director of UNEP, and various introductory speeches, His Royal Highness Prince Bernhard of the Netherlands gave the keynote address. He drew special attention to the African Elephant and stressed the need to ensure its survival. On this burning issue, he urged the Parties: to make decisions on the basis of scientific evidence, rather than politics, commerce or emotion; to fund the CITES Secretariat properly; and to give a higher priority to enforcement at the national level.

## Standing Committee

The Standing Committee, which includes a representative of each of the six main geographical regions, effectively acts on behalf of the Conference at the various meetings of the Conference of the Parties. The composition of this Committee was made during the preceding meeting held in Ottawa in 1987. In practice, it appeared that the inability - whatever the reason may be - of some members to attend sessions of this committee hampered it from fully carrying out the functions it had been assigned.

To correct this, the conference decided to designate alternate regional representatives.

The Africa region was therefore represented at the committee by Malawi, with Morocco as alternate. Malawi was also elected chairman of the Standing Committee.

## Report of the Secretariat. Finance and Budget

The thirteenth report of the Secretariat covered the period 1 January 1988 to 30 June 1989, during which the number of Parties increased from 96 to 102 states.

It appears in this report that although a number of reservations had been withdrawn, overall the number of countries with reservations had increased. Fourteen states held reservations with regard to a total of 33 Appendix-I taxa, six Parties had entered reservations relating to 30 Appendix-II taxa and seven had entered reservations that concerned 49 Appendix-III taxa.

The Secretariat also conducted visits to 48 Party States to assist them in various ways and particularly for purposes of training, meetings, analysis of problems, development of projects...of the Convention. Four non-Party countries were also visited with a view to their possible accession. To help in improving implementation and enforcement of the Convention, the Secretariat organised three seminars at the European level in 1989 for customs and Interpol. The Secretariat's financial report for the period 1987-88 indicated that, following the adoption of its special financial plan for 1988-89, the state of affairs had improved considerably as compared to the financial crisis the Secretariat had faced in 1986-1987 and after examining the new budget proposals, the Conference approved the accounts for 1987 and 1988 and

the proposals for 1989. It asked the Executive Director of UNEP to obtain the approval of the UN Secretary General to extend the Trust Fund until 31 December 1995 to enable it provide the financial assistance needed for the realisation of the objectives of the Convention. UNEP had given a temporary direct financial assistance to the Secretariat until June 1988.

The Secretariat urged all Parties to pay their contributions promptly and in advance if possible.

## National Reports

The report on national reports prepared on behalf of the Secretariat by the WTMU (World Trade Monitoring Unit), examined the effectiveness of the implementation of the Convention. The report indicated that despite the considerable increase in the number of Parties, there had been no increase in the percentage submitting annual reports. Annual reports are consistently submitted late, which hampers the accurate monitoring of trade between Parties.

It was recommended that reporting procedures should be improved, that annual reports should include the Appendix-listing of species traded, and that trade reported on should be based on actual trade rather than permits issued. It was recommended that the Secretariat should investigate the reasons for problems in submission of annual reports, and that Parties needing technical assistance urgently inform the Secretariat.

It was also recommended to Parties to ensure that accuracy and completeness of their reports are improved; in particular, reports should be made on a shipment by shipment basis and should include permit/certificate numbers.

The issue of computerisation of national report data was also discussed, notably computerisation of data on artificially propagated plants.

Parties not yet computerising their recording of CITES trade statistics should explore this possibility as soon as possible and ensure that any such computerisation is compatible with the CITES database at WTMU.

## Review of alleged infractions

The Secretariat presented a report on attempts - successful or unsuccessful - made to violate or evade the provisions of the Convention.

Two recommendations were made at the meeting. The first concerns control of transit shipments. The Conference of Parties called on Parties to inspect such consignments to the extent possible under their national legislation and to adopt legislation allowing them to seize and confiscate transit shipments that were not covered by valid export document.

On the other hand, to facilitate the implementation of the fight against fraud, the Conference recommended the adoption of a standard nomenclature for the designation of CITES parts and derivatives.

## Trade in Ivory

Discussions on trade in ivory from African elephants dominated the debate at the CITES meeting.

Seven countries (Austria, United States, Ghana, Hungary, Kenya, Somalia and Tanzania) submitted a proposal to transfer the African elephant Loxodonta africana from Annex II to Annex I in the Convention. The proposals dwelt on the fact that the population of the species throughout Africa had declined rapidly from around 1.1 million in 1979 to some 620,000 in 1989. The rate of decline far exceeded the average in some regions, particularly East Africa, but the populations of some countries in other regions were stable or increasing. Several of the latter countries, particularly Botswana, Malawi, South Africa and Zimbabwe, argued that their elephant populations did not fulfil the Berne Criteria for transfer to Appendix I, and should therefore be left in Appendix II to allow them to continue to generate income from ivory sales.

The assembly therefore discussed whether it was appropriate to consider different populations of Elephant separately, but most of the debate centred on whether continuing legal trade in ivory from some countries would make it impossible to prevent ivory leaving others illegally.

The Secretariat described the operation of the ivory trade control system over the previous two years, refuting the charges that it had failed. In support of its request to have elephants in southern Africa retained in Appendix II, Zimbawe had prepared a document outlining a new ivory trade control system, by which all ivory would be sold through a single auction room in Botswana. They proposed a "moratorium" on trade until such a system could be established.

The TRAFFIC Network and UICN suggested defining objective criteria to judge which populations this should apply to. The southern African countries felt that they already had sufficient information to judge this and proposed the populations of South Africa, Botswana, Zimbabwe, Mozambique, Malawi, Zambia and, on their accession to CITES, Angola and Namibia. Several proposals were put to the vote. Finally, a proposal by Somalia was accepted by 76 votes to 11, thus calling for transfer of the entire species to Appendix I, and agreeing that at a later date, certain populations could be transferred back to Appendix II on the recommendation of a panel of experts. The composition and terms of reference of this panel were decided by a working group.

Having no guarantee that the return of certain populations to Appendix II would be achieved, the representatives of Botswana, Burundi, Malawi, Mozambique, Zambia and Zimbabwe announced that they intended to take reservations against this decision.

It must be added that under the terms of resolution 5.11, all stocks of ivory acquired since the first inclusion of the African elephant in appendix III (1976) must be considered to be Appendix I material after 18 January 1990, and therefore not eligible for international trade under the pre-Convention exemption. A draft resolution to allow the trade in existing stocks of ivory, met with strong opposition and was defeated. A draft resolution introduced by the US to establish a quota system for the export of tusks from elephants shot by trophy hunters was also rejected.

The problem of disposal of confiscated stocks of ivory, about which several countries were concerned, was also discussed.

## Leopard skins

Although included in Annex I of the Convention, populations of leopards Panthera pardus of certain sub-Saharan African countries were not threatened with extinction. The conference adopted a resolution which allowed the quota system to continue without the need to review it. Botswana's annual quota was increased to 100 instead of 50, and a new quota of 50 established for South Africa.

## Crocodilian quota species

A report prepared by Dr John Hutton, the Secretariat's consultant on Nile crocodile Crocodylus niloticus, concluded that ranching operations involving only the removal of eggs from the wild bore little risk of over-exploitation, but that the hunting of wild adults could rapidly deplete populations unless it were carefully controlled. Accordingly, the two proposals which indicated that few or no skins were to be harvested from the wild, those of Malawi and Zambia, were rapidly approved. Mozambique had originally proposed a wild harvest of 1000 skins a year in parallel to its ranching offtake, but withdrew this request in response to the prevailing mood, and the ranching proposal was then accepted. The ranching proposal from Madagascar attracted so much adverse comment that it was referred to a working group, from which it re-emerged as a request for continuation of an export quota.

The case of Kenya was discussed at length and finally it modified the quota request to allow only the export of ranched skins and products. Sudan for its part, has banned all crocodile hunting but had some 10,040 skins stockpiled which it asked to be allowed to export over the period 1989 and 1990. Congo requested a quota for only one species Crocodylus cataphractus and no more for C. niloticus which are rare in the country and Osteolaemus tetraspis whose skins it could not sell.

In support of its proposal for an increase in its quotas for saltwater crocodile C. prorosus, Indonesia demonstrated that illegal hunting of crocodiles in Irain Jaya was continuing at

alarming rates and that most of the skins found their way to Singapore where little control was possible owing to that country's reservations. After prolonged debate, quotas were eventually granted on the assurance by Indonesia that increasing quantities of crocodiles would come from ranch production, that the dealers involved in illegal skin hunting would have their licences revoked and that no further crocodile skins would be exported to Singapore.

## Trade in plant specimens

After discussions concerning proposals to change the listings of species in the Appendices, the problem of sufficient identification was discussed. The CITES guide to plants in international trade is in preparation. This guide will attempt to provide the means to identify a selection of threatened plants. All species listed in Appendix I and many in Appendix II will be described.

The problem of distinguishing between artificially propagated and wild-collected specimens was discussed at some length. The establishment of a system of registration and certification for nurseries that propagate Appendix I specimens was included in measures suggested to help in coping with the problem.

## Marking of specimens

The conference also discussed the general principles for a marking and identification system for species subject to ranching, whose populations were divided between Appendix I and II.

Recognising the right of the Parties to commercialise specimens subject to ranching or annual export quotas, the conference intends to find a system for marking of specimens of the two types, which will at the same time be practical and easy to be implemented by all the Parties.

To this end, the conference recommended, with respect to the identification of live specimens, that any marking system should be undertaken with due regard for the humane care, well-being and natural behaviour of the specimen involved.

It also recommended that the use of coded microchip implants should be tested on a sample range of Appendix-I taxa.

It was further suggested that for species subject to ranching or captive-breeding, where requested by individual Parties, the Secretariat should purchase coded tags or stamps with expenses to be borne by Parties involved.

## Transport of live animals

This issue had been discussed at the previous meeting of the conference of the Parties, but had proved unacceptable to the IATA Live Animals Board because of specific recommendations and some clauses in the attached checklist which were considered outside of CITES authority. It was also observed that the issue of deaths during transit was very preoccuping and that supplementary data had become very necessary, as this issue of deaths questions the very concept of a durable trade.

The Conference thus recommended that the dialogue between the CITES Secretariat, through the Standing Committee, and the Live Animals Board of the International Air Transport Association be continued to help to carry out an in-depth study into this major problem and find a lasting solution. Other recommendations called for several practical measures to be adopted.

## Transfer of Taxa from Appendix I to Appendix II

Whilst certain problems arose in the implementation of criteria for the transfer of taxa from Appendix I to Appendix II in order to enable Parties to utilize, in a rational way, certain species formerly listed in Appendix I, the Conference reviewed this special criteria.

At the end of the debates and after annulling Resolution Conf. 5.21, the Conference approved new recommendations and established new special criteria for the transfer of species from Appendix I to Appendix II. This transfer is requested by countries for a rational exploitation and may be accepted only when the said countries agree to set up a quota system which does not endanger the survival of the species in the wild state. Responsibility for developing recommendations

for marking and other methods of controlling trade in specimens of species subject to quotas, was given to the Animals Committee.

Only the Conference of Parties is authorised to establish, confirm or change quotas.

Other issues were also discussed by the seventh Conference of the Parties which we will not mention here. Interested persons should contact the CITES Secretariat to obtain further information and consult the reports of the meeting. The next meeting of the Conference of the Parties will be held in Tokyo, Japan, early in 1992.

---

source : CITES -
Traffic Bulletin., Vol. 11 nos. 2/3

# STUDY AND MANAGEMENT OF WILDLIFE : old ideas, new trends, and perspectives.

**J.-Cl. Ruwet ***

Up until the middle of the twentieth century, particularly in the French-speaking countries, the study of the numbers and mode of behaviour of wildlife, was not accorded any attention in official zoological circles. This was true for the entire wildlife scene. One hardly needs to recall that Jean-Henri FABRE conducted his entire work, which gained world-wide fame and recognition, outside academic circles where his successes caused much annoyance and jealousy. This was especially true in regard to vertebrates. Any interest shown in them, more especially in the field, was considered a "leisurely exercise", amateurish and for fun. There are signs, and even a reemergence, of this mentality today!

The scientific approach in the study of classical zoology then entailed firstly a collection of samples in nature, most often by intermediaries, followed by an examination in a "laboratory" or a "museum". Small units were preferred to the big, cumbersome ones. Moreover, all that needed to be known about the latter was already known ! Since the time of BUFFON, the important area of interest related to those already subdued by man : domestic animals. The rest were considered a nuisance: wild and harmful beasts or game. Their living or dead specimens were sent to zoos and museums and were assembled by part-time or professional collectors who could thereby justify the possession of special permits which granted them virtually unlimited rights to hunt or capture game.

The founder of our Institute, Edouard VAN BENEDEN, a famous Belgian scientist, who in 1884 elucidated the mechanism of chromatic reduction during meoisis as well as the role of the nucleus of each gamete during fertilisation, and who carried out several research works into embryology, only showed interest in wildlife - hares, roe-bucks and wild boars - because he was also a hunter. On the other hand, the first French expert in ecology and behaviour of mammals, François BOURLIERE, did not have the opportunity of pursuing a zoologist's career in these fields : he is a medical physiologist, a specialist in gerontology. Since the qualified and practising zoologists ignored, neglected and even treated with contempt the study of the large mammals, it is not surprising that hunters have emerged as experts. The Forestry and Water resources department set up to manage wildlife, among other things, over-protected it as its monopoly, primarily in conjunction with game officials.

An initial turning point occured in the mentality of zoologists in respect to wildlife, after the establishment of natural re-

serves and national parks in the colonial empires. The systematic exploration of these Terra incognita (unkown lands) was assigned to them. Drawn away from their laboratories or museums, even if only to lead teams of collectors to the spot, they came into contact with the animal in its natural environment.

Thus, in participating in exploratory missions organised by the Institute of National Parks of Belgian Congo, ichtyologists such as Max POLL, hydrobiologists such as Hubert DAMAS, systematician ornithologists such as René VERHEYEN came to embrace ecology, grasped ethology and became the forerunners of today's conservationists and managers.

Better still, they established a lineage of conservationists in the universities. The scientific institutes responsible for the expeditions, initially devoted their attention to the inventory and classification of the parks and reserves. Afterwards, they established under the compelling force of their own experience and the influence of more advanced foreign schools of thought, missions that focused more resolutely on ecology and ethology. Accordingly, Jacques VERSCHUEREN under the guidance, first of H. HEDIGER and then of F. BOURLIERE, became a pioneer of the ecology and conservation of the major African mammals.

It was through their contact, especially with the work accomplished in Africa's national parks, that the authorities were initiated into the ideas of protection. Firstly they appreciated it along the lines of the International Union for the Protection of Nature (IUPN), created at Fontainebleau in 1948 and based in Brussels, and then according to the new ideas of natural resource conservation and management, within the framework of the Union. The Union is now called the International Union for the Protection of Nature and its Resources (UICN); its headquarters was transferred to Morges in 1960. The industrialised nations decided to transpose to the metropolis what they have achieved in their colonial empires. They did this under more acute spatial, economic and demographic conditions, but with the support, and under the pressure of a public opinion spurred on by numerous societies of amateur conservationists. The crucial role of these amateurs in the progress of conservation cannot be overemphasised. Simultaneously, in our scientific institutions, the transformation and renewal of trainers' curriculum, coupled with the emergence of a new generation of students and researchers interested in practical natural sciences, are a testimony to the fact that these have finally secured some form of recognition.

What then was the state-of-the-art of wildlife studies and management at the end of the 1950's ? A clear distinction must be made between what happens outside and inside parks and reserves, whether in Europe or Africa.

Outside parks and reserves, interest in wildlife is subordinated to economic benefits and is considered in terms of development of the timber industry, agriculture and animal breeding. Wildlife is tolerated as an object of entertainment through hunting and tourism so far as it does not jeopardise the economic benefits. It is sacrificed whenever it it at stake. Basically, it is subject to game law and falls under the authority of admninistrations and inspectorates operating under the Ministry of Agriculture or of Natural Resources. It is subject to the control, supervision, decisions and management interventions of agronomists, forest rangers, veterinary doctors, and zootechnicians who have been trained to manage and produce. Indeed, the key words are development and utilisation. At the international level, this policy is pursued within the framework of the FAO. In the national reserves and parks, wildlife is protected as part of the biological and cultural heritage of mankind. It is allowed to develop spontaneously under the natural interplay of climate, vegetation, predators, preys, and competitors. It is the object of scientific research aimed first and foremost, at determining these complex interactions, without any immediate practical objective. A small-scale educational tourism may be tolerated depending on the case. Wildlife is governed by special laws on protection and is the object of attention of zoologists. It is dependent on science-oriented administrations and institutions - science policy, public education - or tourist ones, and even private associations which, in the field of protection, go further than national legislations. The key

words are protection and non intervention. Up until 1960, this was the policy of the National Parks Institute of Congo, a policy largely pursued by the Zairean Institute of Environmental Protection (IZCN). At the international level, this policy is pursued within the framework of UNESCO.

Thus, there are two policies with different aims, supported and pursued by experts with different training backgrounds. These two policies coexist somehow, for there is a conflict of interest, notably for space : what is conceded to development is lost for conservation; what is placed in reserve is taken away from development. But the geographical separation of assignments reduces the conflict of different attitudes.

In the 1960's, a double evolution occured, redirecting the two policies, making them converge, bringing them closer together, and even with certain common areas overlapping.

First of all, the failure of certain attempts to transfer to the tropics models of management and development of domestic animals from temperate regions, led users to pay greater attention to local animal resources and environment. Agronomists, zootechnicians, veterinary doctors, all began to show an interest in wildlife as an economic potential, which could offer new forms of development, and to consider the natural ecosystems as resource reservoirs, or alternative territories for development when conditions were unfavorable for the traditional type of animal breeding. All attempts were unsuccessful, for too much precipitation to get quick results led to a misunderstanding of the complexity and fragility of natural ecosystems and the diversity of preferences, requirements and behaviour patterns of wild animals.

Moreover, conservationists realised the fallacy in the concept of integrated natural reserve which excluded man; much as the moderate activity of man can be absorbed by being spread over time and space, it cannot be excluded entirely from ecosystems where this activity has been carried out for millions of years and which it has contributed to forge. They also realised that the perennity of parks and reserves, sanctuaries of fauna and flora, natural gene banks, heritage of mankind, monuments of nature - if we are to adopt the various accepted concepts and designations - cannot be ensur ed if they go against the wishes of human populations. They must rather involve them. It is therefore necessary to draw from the acquired knowledge, actions that will enable immediate benefits to be granted to surrounding populations and to get local governments interested in them. Management plans have been designed, tested, reviewed, and rectified to include and control the growth of animal populations, and to make careful and timely attempts to ensure their rational development. Thus, the key words have now become conserve and manage. What can be done for the populations living around the parks on the basis of the knowledge acquired there, can also be done on a larger scale in the economically vast marginal zones comprising semi-natural habitats where the traditional methods of animal breeding have proved inadequate. Accordingly, parks became study zones for developing actions that would be carried out outside the parks. This trend, which I have explained at greater length elsewhere (1974) culminates in the global conservation strategy which involves man and is intended for man. This was developed and propagated by the UICN in 1981.

Practioners therefore began to consider natural ecosystems including statutorily-designated parks or reserves as territories to be used for exploitation. Conservationists began to call for a change in the methods of development in areas under exploitation. This convergence, and more so, this attempt to outmanoeuvre one another is as dangerous as it can be promising.

The inherent dangers are evident. First of all, the initial disinterest in wildlife is likely to be succeeded by an excessive interest, an encumberance of good intentions, with each one invoking his training or experience to claim the honour, priviledge and even the monopoly to study, manage and develop wildlife. If this convergence is perceived as a competition it will surely lead to conflicts of authority. Thus, we must be clear about this : one cannot do just anything anywhere, and no one can claim to be able to do everything. The issue does not lie in creating reserves everywhere or in considering a reserve as a breeding center. We must maintain separate the dif-

ferent areas assigned for different purposes : conservation in one area, development in another. Neither can the issue lie in questioning the perennial nature of parks and reserves, their primary function as a sanctuary for flora and fauna, or, to use a current expression, as a reservoir of suitable genetic combinations. The whole cluster of parks and reserves on earth, modest samples of biological communities growing in harmony with local climates, constitute altogether the archives, museums and laboratories on which mankind should depend. Then, researchers, inspired by the operational modes of natural biological systems, will, outside the parks and reserves, identify and then apply the most suitable development techniques, taking into consideration local opportunities. Nobody, whether a fundamentalist or pragmatist, conservationist or practician, must be left out in the implementation of this vast program; we need each other.

Training, qualities, and aptitudes are quite distinct. Practitioners have their minds focused on output, substance, action, short-term effects; they have skills, are sure of themselves and achieve good or not-so-good results. On the issue of tackling wildlife, however, their training seems too exclusively centered on a few universal domestic models, and this can lead them to over-simplifications, premature and inadequate operations. Naturalist-zoologists are better equipped to tackle and grasp the multiplicity of forms and interactions of a diversified living world, though their training in ecology and ethology is too marginalised. Steeped in theory and adepts at criticism, they are helpless in the face of reality, remaining often undecided and fainthearted in action.

If, on the contrary, and as a result of this dual training, convergence is seen as being complementary, it can thus be considered a source of progress.

We must not deceive ourselves with each person seeking intellectual comfort by remaining confined to his own sphere, whether in the breeding center or in the natural reserve. The problems faced in the field call for an exchange of ideas, complementary strategies, joint action and the sharing of laurels...if any.

Thus, in 1974, I had the priviledge to present ot His Excellency Juvenal HABYIARIMANA, President of Rwanda, the guidelines of a package of measures for the riverine populations of the Akagera National Park. The president had already given his prior consent to a science center project for the monitoring of wildlife, and then to specific actions for developing fishery and fish farming. He requested for additional information on a game farm project on the Mutara Plateau, involving the coexistence of herds of domestic cattle and wild herbivores. A son of livestock breeders, the president was naturally concerned about the consequences of this cohabitation and wanted an additional survey on the risks of disease transmission between domestic cattle and wild bovides. In the same vein, I had a discussion in 1980, with Michael LEAKEY, parliamentary representative of the Masai livestock farmers and Kenya's deputy minister of natural resources. In our discussions on the potential uses of wildlife, he expressed concern over the same problem of exchange of diseases between bovines and wildebeests. Indeed, he had remarked that the former were in the habit of smelling out and chewing the afterbirth left on the plains during the latter's delivery. He was willing to grant research facilities to anyone ready to tackle this kind of problem. The cohabitation and temporary mixing of domestic and wild bovides have always posed problems. Formerly, the few modern livestock farms set up in Africa were surrounded by vast stretches of bush for the growth of wild creatures. These were accused of serving as a reservoir for pests, microbes and virus, transmitting their germs, communicating their diseases and causing epidemics among domestic cattle. To preserve the latter, massacres of wild animals were undertaken a few decades ago. Even in 1959, I heard a company administrator with interests in livestock activities call illegally for the distribution of gunpowder and bullets to Congolese farmers to speed up the eradication of wildlife and wipe out cattle trypanosomiasis that was threatening the FULREAC livestock in Katanga. Problems still remain but the balance of forces has completely changed. Indeed, it is now herds of wild animals that are confined in a cluster of parks and reserves, isolated and separated from one ano-

ther, whilst domestic bovides move across Africa from north to south, east to west. The conservationist who is unwilling to take an interest in domestic livestock and remains isolated in his park studying legally protected wild herds, would be committing a serious error of judgement. His population growth projections must take into account diseases that can affect domestic cattle, and he must be concerned with how to address the problem.

The population growth of wild herbivores at the Serengeti park in Tanzania is an exemplary case :

The early European explorers who crossed over the Serengeti region attested to the abundance of wild herbivores in its vast savannas and steppes. At the end of the last century, however, an outbreak of a rinderpest epidemic in north-east Africa around 1884 devastated the continent, reaching up to Cape Town in 1896. Carried by domestic cattle, the disease did not spare wild ruminants. It appeared in the Serengeti region in 1890, taking only two years to destroy 95 % of the domestic livestock and wild herds (wildebeests, buffaloes, giraffes). The collapse of this livestock caused a terrible famine among the Masai livestock farming populations who became pilferers and fell easy prey to yellow fever attacks. Lions themselves, deprived of food, became man eaters. The decrease of grazing lands led to the miltiplication of shrubs that encouraged the presence and expansion of tse-tse flies. The environment, already emptied of its animals, became quite hostile to man, with human populations withdrawing and abandoning it. The initial measures to control famine were taken around 1920; clearing of weeds in the campaign against tse-tse fly began in 1930. The south-west region of Serengeti became once more hospitable for stockbreeders and farmers; accordingly, elephants were driven out of these areas, invading the present area of the park where they interfere with vegetation and other herbivores. There was a reemergence of rinderpest in wild herbivores in 1917-18, 1923, 1938-41, 1957-59. But, with the vaccination of domestic cattle, a sanitary cordon sealed off the park and this curbed the transmission of the pest towards the park, whilst the disease was eradicated in wild beasts. The disease was completely eliminated from wildebeests in 1962 and buffaloes in 1963. From this moment, the populations of these ruminants began to grow at an extraordinary rate, multiplying tenfold. But a fresh danger threatens them, for the present wild populations are fully receptive. The disease is once more knocking at the doors of the park as a result of a slack in the campaign for the vaccination of livestock. Mounting once again such a systematic campaign is therefore vital for safeguarding large herds of wild herbivores, and especially more than 1,500,000 wildebeests.

The conclusion is clear. In no region of the world can we consider any longer a reserve, even if statutorily designated an integral reserve, and irrespective of its size, as an area independent of the world around it. Similarly, the naturalist-zoologist engaged in wildlife conservation in one of these reserves can no longer consider himself as being entrusted with a mission and a reserved area which is far removed from the problems and pressures of the world around him.

Whilst agreeing entirely with the nature of our authenticity - we draw our motivation from the love of nature and wildlife - and with the specificity of our mission, we devote ourselves to the study and maintenance of a diverse and complex living world. I would like to draw the attention of my colleague naturalists and my counterparts in zoology to two facts that too often, we tend to overlook.

First is the shortcomings in our training, where ecology and ethology as well as everything that is vital for the field practitioner, are inadequate and too marginalised. Moreover, there is this redhibitory defect which, under the present curriculum, causes too many naturalist-zoologists to neglect, disregard or reject the experimental reductionist approach at the molecular and cellular levels. The best academic training, in fact, for anyone desirous of understanding the living being, irrespective of the training as a field naturalist that we have, up until now, been compelled to give ourselves outside the confines of the university, is general biology, in all its complementary aspects, including pathology which cannot be dissociated from it, and forms part of ecology. For one to be a good field zoologist, it is not enough for

him to be just a naturalist; he must also be a biologist, otherwise he only has a partial view of things and is incapable of understanding what others are doing.

Next is the positive contribution of others. We are not the only naturalists. When they are about to choose a career, many naturalists, put off by a too classical course of study in zoology, opt for programs that are more oriented towards real contact with the animal and nature : veterinary medecine, agronomy, forestry, particularly as these career orientations offer them better job opportunities in the present circumstances. Without giving up their initial tastes as naturalists, they acquire in their areas of study, knowledge and skills which presently help them to effectively contribute toward the study and management of wildlife.

From these considerations, it follows then that naturalist-zoologists desirous of devoting themselves to wildlife are irrevocably faced with a double obligation :

- obligation of excellence in their own discipline, especially by incorporating into their traditional naturalist knowledge all the new techniques which render contemporary field work as technically sophisticated as any other; in this respect, their curricula should be reviewed and updated, without neglecting the personal effort at specialisation.

- obligation to open up to and consult with colleagues in other disciplines, which involves the capacity to understand what others are doing and the requisite humility to acknowledge their positive contributions.

---

* Lecturer at the Zoology Institute
University of Liège
Quai van Beneden, 22
B-4020 Liège (Belgium).

# LE PROGRAMME CAMPFIRE AU ZIMBABWE.

## Un aperçu du programme. Son concept et sa mise en application.

**par Simon Metcalfe ***

CAMPFIRE est une abréviation anglaise signifiant Programme d'Aménagement des Ressources Indigènes des Aires Communales. Il fut conçu par le Service d'Ecologie Terrestre du Département des Parcs Nationaux et de l'Aménagement de la Vie Sauvage du Ministère des Ressources Naturelles et du Tourisme. Le but essentiel du programme CAMPFIRE est de se débarasser de législations purement protectionnistes et préservationnistes d'aménagement de la vie sauvage et de se diriger vers une approche combinant conservation et développement.

Campfire s'occupe de la gestion de toutes les ressources naturelles présentes sur les terres communales. Il n'est pas d'application pour les terres privées ou de l'Etat. Il est confronté au défi du droit de propriété et de la gestion de biens communs. Ayant été lancé par le Département des Parcs Nationaux, Campfire s'est jusqu'à présent concentré sur les ressouces en faune sauvage mais il est prévu que d'autres éléments tels que l'eau, les sols et la végétation y seront incorporés d'une manière globale. Une autre raison évidente de l'importance de la faune

sauvage dans la phase initiale de Campfire est que celle-ci est précieuse, très renouvelable et hautement sensible à une utilisation durable.

Campfire tend à intégrer la conservation au développement. C'est pourquoi la valeur de la base des ressources naturelles est d'une importance cruciale. S'agissant de biens communs, le problème d'équité et de répartition de la valeur est aussi importante. A qui appartiennent les arbres, le sol, les rivières et les animaux sauvages ? Campfire plaide le droit à la propriété des populations locales de leur base de ressources naturelles. L'herbage par exemple n'est pas seulement une ressource gratuite et abondante mais plutôt une ressource limitée qui peut faciliter la production d'espèces domestiques (bovins, caprins) ou indigènes (faune sauvage), ou les deux.

Bien souvent le noeud de ce problème est que les animaux domestiques sont un bien privé alors que la vie sauvage (arbres, sol, végétation) sont un bien commun. Campfire s'occupe des relations de propriété de la faune et de la flore sauvages mais aussi du problème de l'équité.

Il ne faut pas faire d'erreur, sans quoi il peut y avoir des conflits entre les biens privés et les biens communaux comme on peut le voir dans les plans de gestion des pâturages, ou des arguments au sujet de la capacité de charge et bien d'autres. Souvent la personne ayant beaucoup de biens privés (bovins) peut ne pas voir d'un bon oeil que la communauté considère que les zones de pâturages sont des biens communs et que le consensus de la communauté est soit d'avoir plus de faune sauvage soit qu'il faudrait lever une taxe de pâturage.

Comme dit précédemment, la faune sauvage a été une ressource catalytique pour le programme Campfire. Cela est apparu dans des régions abritant une faune abondante ou dans celles où existe un bon potentiel de gestion de la faune sauvage.

Dans le cas du Zimbabwe, cela a également eu tendance à se passer dans les zones communales rurales les plus reculées avec de faibles densités de population.

Un autre point essentiel supplémentaire est que Campfire a démarré là où une communauté rurale se trouvait juste à côté d'une aire protégée, un parc national, une aire de forêt ou un territoire protégés. Cela a abouti à un parc national géré selon une politique protectionniste ou préservationniste entouré par une aire communale ayant adopté une politique utilisatrice ou conservationniste.

Sous l'ancienne politique, la faune sauvage était considérée par les administrations coloniales et postcoloniales comme une propriété d'Etat (chasse royale). Cela privait les populations rurales de leur base de ressources et créait une hostilité à l'égard de ces ressources et des autorités (département des parcs nationaux). Ce point d'achoppement entre la zone protégée et la zone communale fut la cause de nombreux conflits et il en résulta que les animaux domestiques furent anormalement avantagés dans le choix de l'utilisation des terres communales. Si l'homme ne peut tirer avantage de la faune sauvage, il préférera plutôt garder une chèvre ou une vache qui lui appartienne. Avec la croissance démographique et la pression sur les pâturages, la faune sauvage n'était pas compétitive en tant que mode d'utilisation des terres.

En autorisant les communautés locales à gérer et bénéficier de leur base de ressources en faune sauvage, Campfire donne les pleins pouvoirs aux populations rurales pour évaluer au mieux l'utilisation des terres la plus appropriée.

Depuis le lancement du programme Campfire, nous constatons que la gestion de la faune sauvage peut rivaliser en tant que mode d'utilisation des terres.

La faune sauvage vivant sur les terres communales en-dehors des aires protégées ne survivra pas pour des raisons purement esthétiques mais parce qu'elle pourra rapporter un revenu compétitif ou complémentaire au kilomètre carré. C'est pour cette raison que le Zimbabwe et le programme Campfire ont combattu si ardemment l'interdiction du commerce de l'ivoire lors de la Conférence de la Convention Internationale sur le Commerce des Espèces Menacées en 1989.

Campfire, en tant que concept basé sur une utilisation durable, prétend qu'en-dehors des aires protégées - dont la gestion coûte cher -, c'est la valeur de la faune sauvage équitablement partagée qui permettra de la conserver. L'interdiction du commerce de l'ivoire réduit la valeur de la faune sauvage au kilomètre carré et rend

la production du cheptel domestique plus compétitive.

La faune sauvage souffre déjà du handicap d'être un bien commun alors que le cheptel est un bien privé. Le cheptel privé peut fournir à l'individu un apport et une sécurité économiques directs. Un bien commun quant à lui tend à fournir des bénéfices au groupe.

Tant de recherches, d'investissements et de marketing ont déjà été investis dans le bétail domestique par rapport à la faune sauvage que chaque restriction supplémentaire dans le commerce de la faune sauvage rend le programme Campfire plus difficile. D'où apparaît l'importance de la chasse sportive internationale pour ce programme.

La valeur de la faune sauvage n'est pas une chose statique car à côté de la viande et des peaux, il y a également un potentiel pour les safaris cynégétiques et photographiques.

Quoiqu'on puisse penser de la chasse sportive, c'est une activité très conservative car un faible nombre d'animaux sont prélevés à un prix élevé en devises étrangères. De plus, la chasse sportive peut être bien surveillée et contrôlée.

Prenons l'exemple du district de Kariba où nous trouvons une faible pluviosité et un environnement fragile qui produit en moyenne seulement 20% de ses besoins en céréales et qui dépend de l'aide alimentaire du gouvernement central. Or, les 3.000 kilomètres carrés du Kariba entoure un parc national de 2.000 $km^2$ et un accès au lac de Kariba sur 300 km de long. Ce district abrite plus de 20 espèces de grands mammifères dont l'éléphant. le lion, le léopard, le rhino, le buffle, le zèbre, le koudou, etc... Leur valeur est difficilement estimable. Ce que l'on sait c'est que durant la première année de gestion communautaire, le Trust de gestion de la faune sauvage de Nyaminyami a fait un bénéfice net de 200.000 dollars EU uniquement grâce à la chasse sportive. Ces ressources permettent au district de financer sa propre gestion, d'indemniser les dommages causés aux cultures par les éléphants, de garantir le remplacement du capital et de payer des bénéfices directement à la communauté.

En plus, le district a pu prélever 1.500 impalas et distribuer 30.000 kg de viande au prix coûtant.

Or en ce faisant, nous avons à peine entamé le potentiel d'utilisation des ressources naturelles tant du point de vue du tourisme non consommateur de faune sauvage que de celui des industries secondaires ou des ranchs de crocodiles et des activités basées sur le lac.

Les concepts de participation, de propriété et d'équité en ce qui concerne la base de ressources en faune sauvage est crucial pour le programme Campfire, de même pour ce qui concerne la législation du Zimbabwe qui autorise le gouvernement à déléguer le droit à gérer, à administrer et à bénéficier de ces ressources.

En fait au Zimbabwe, il est clair que c'est la délégation de l'"Autorité Compétente" pour les ressources en faune sauvage qui a été le catalyseur de Campfire.

Le secteur privé dans le pays a pu apprécier un tel statut durant les dix dernières années et le pays fut témoin d'une croissance massive de l'industrie de la faune sauvage. Ce que nous constatons actuellement c'est cette même croissance au niveau communal. La loi dit que l'autorité locale responsable de terres communales peut recevoir de l'état l'autorité sur la faune sauvage.

Quand c'est le cas, la communauté locale, à condition qu'elle soit démocratiquement constituée, doit résoudre les problèmes de relation entre la population et la ressource. La communauté doit définir le "droit d'accès" pour elle-même et décider comment résoudre les problèmes de braconnage et de mise en application des lois.

Le braconnage interne, ou chasse de subsistance, ne constitue plus un vol d'un bien de l'état mais d'un bien local commun et des accords doivent être élaborés entre le groupe et l'individu.

En résumé, c'est la délégation de l'autorité de l'échelon central vers l'échelon local qui est la clef de Campfire et de la gestion des biens communaux. Une fois que l'autorité est à l'échelon du district, il faut résoudre les relations entre les ménages, les villages, les communautés et les organes du district.

C'est pourquoi le programme Campfire insiste sur la représentation démocratique qui est le seul moyen d'éviter que le district ne se comporte comme un mini-état.

Les autorités du district ont si longtemps dépendu des dons de l'état central pour leur fonc-

tionnement que leur premier réflexe fut de considérer les revenus de la faune sauvage comme des revenus du district. Ceci est parfaitement compréhensible et a permis une plus grande autonomie économique au niveau communal et de meilleurs sécurité et bien-être sociaux en fournissant des facilités pour la santé et l'éducation.

Néanmoins, si on se rappelle que la faune sauvage rivalise en tant qu'utilisation des terres avec la propriété privée qui génère des revenus pour les ménages, nous rencontrons toujours le problème que l'individu votera pour le bétail domestique plutôt que pour la faune sauvage. D'autre part, la faune sauvage est rarement distribuée de façon homogène sur le territoire et ceux qui vivent avec elle peuvent ne pas apprécier de devoir partager ses bénéfices avec d'autres dans le district.

En somme, si le facteur distributif du programme Faune Sauvage n'est pas résolu de manière satisfaisante, la gestion de la faune sauvage en tant qu'option d'utilisation des terres ne sera pas compétitive même si elle produit des revenus plus élevés pour l'ensemble des terres.

Au Zimbabwe, l'"Autorité Compétente", le Département des Parcs Nationaux n'a pas été préparé à déléguer l'"Autorité Compétente" aux districts à moins qu'ils n'acceptent le principe de distribution des bénéfices selon la distribution de la ressource elle-même, ou en d'autres termes, que "ceux qui supportent le coût social de la vie avec la faune sauvage doivent récolter les bénéfices économiques". C'est pourquoi, Campfire se concentre sur le développement d'institutions de gestion de la faune sauvage et de participation aux bénéfices. En-dessous des districts, nous avons des institutions démocratiques des secteurs et des villages. Dans Campfire, l'Autorité du District doit reconnaître également l'autorité et la participation des secteurs et des villages. Les Secteurs ont des représentants aux Conseils d'administration des districts. A l'échelon sectoriel, il y a un Comité Sectoriel de gestion de la faune sauvage avec des représentants des villages. La responsabilité est aussi importante que la bonne gestion.

Campfire considère les communautés locales comme producteurs de faune sauvage. Ils ne sont pas nécessairement des commerçants de faune sauvage parce que la valeur de la faune sauvage dépend fortement de la manière dont est réalisée la commercialisation et par qui.

Par exemple, deux compagnies différentes de safaris peuvent produire des résultats très différents et cela est valable tant pour les safaris de chasse que pour les safaris photos.

Avec le programme Campfire nous sommes donc témoins de négociations de plusieurs "joint venture" entre des producteurs communaux de faune sauvage et des compagnies privées du secteur tourisme-safaris. Nous essayons de mettre sur pied un "joint venture" idéal où la valeur marchande la plus élevée puisse être atteinte et partagée de manière équitable entre le marchand et le producteur.

La sécurité d'accès à la ressource est un argument puissant pour les producteurs. La plupart des marchands accepteront de réduire leur marge bénéficiaire s'ils ont l'assurance du marché. L'approche du "joint venture" unit les agriculteurs communaux de subsistance avec l'élite du secteur privé. De cette manière, le problème de la gestion est résolu de même que celui de la dépendance vis-à-vis de l'aide et de l'assistance technique des grands donateurs.

Ceci ne signifie pas qu'il n'y pas de place pour l'assistance des donateurs mais que la gestion de la faune sauvage peut être économiquement rentable assez rapidement. Au Zimbabwe, nous injectons l'argent des donateurs dans le support financier et technique laissant les coûts récurrents provenir des revenus de la faune sauvage. De cette façon, les communautés locales peuvent sentir beaucoup plus rapidement l'impact du programme sans avoir à capitaliser eux-mêmes et ainsi la participation essentielles de la communauté peut être motivée rapidement.

Nous avons un groupe d'agences travaillant en étroite relation. Tout d'abord, il y a les Autorités; Parcs Nationaux au niveau national et Gouvernement local au niveau du district. Nous avons trois organisations non gouvernementales liées par un accord de collaboration avec chacune une fonction spécifique.

Le Centre de Sciences Sociales Appliquées (CASS) de l'Université du Zimbabwe a établi un programme de recherche socio-économique sur

la gestion des ressources naturelles communales. Il fournit des lignes directrices, un programme inestimable de surveillance et de planification de Campfire. Le Projet Multi-Espèces du Fonds Mondial pour la Nature (WWF) a une fonction de recherche et de planification sur l'écologie et la faune sauvage. De ce fait, le CASS et le WWF sont fortement complémentaires en apportant les données techniques sociales et écologiques.

Le Zimbabwe Trust se concentre sur les problèmes de mise en application et soutient la croissance des institutions locales dans la gestion et l'administration de leur propre base de ressources naturelles et de faune sauvage. Le Zimbabwe Trust négocie aussi avec les gros bailleurs de fonds en vue d'injecter des apports financiers dans ces projets.

Vu que les Autorités locales ont le droit de gérer les finances autant que leur faune sauvage, une ONG est tout à fait appropriée pour traiter directement avec les Conseils de District alors que les bailleurs de fonds bi- ou multi-latéraux ont plus de difficultés.

Campfire favorise la décentralisation et accroît les responsabilités locales vis-à-vis de la base des ressources naturelles et du développement en général.

En 1989, les deux premiers districts, Nyaminyami et Guruve, furent déclarés "Autorités Compétentes". Au cours de 1989, le Zimbabwe Trust organisa trois ateliers afin de promouvoir le programme dans d'autres districts.

En octobre 1989, onze nouveaux districts firent des propositions et négocièrent leur droit à la gestion. Le département des Parcs vient juste de leur octroyer ces droits portant ainsi, au début 1990, à treize le nombre de districts ayant maintenant directement le droit d'exécuter les projets Campfire.

L'estimation du revenu total des safaris de chasse dans ces seules régions est d'environ 4 millions de dollars EU dont environ la moitié ira directement aux districts. Ce sont des revenus qui n'existaient pas auparavant.

J'estime qu'environ 25% des revenus seront dépensés pour la gestion (protection des cultures, compensation pour les dégâts aux cultures, contrôle des problèmes dus aux animaux, mise en vigueur des lois, formation et information, etc), 15% au niveau du district comme support aux initiatives prises à cet échelon, 20% au niveau sectoriel pour les services aux communautés (santé, éducation, minoteries, etc) et 40% au profit des ménages.

Bien sûr la distribution des bénéfices doit être organisée au niveau communautaire et les problèmes sont fortement débattus et donnent lieu à nombre de malentendus.

Selon moi, la décentralisation du droit de propriété de la base des ressources communes entraînent deux points importants : d'abord, il faut commercialiser et donner une valeur à la ressource, ensuite cette valeur doit être distribuée de manière équitable. Aucun de ces points n'est simple mais la volonté des populations rurales du Zimbabwe est résolument d'essayer le programme Campfire vu que celui-ci, ou l'utilisation équitable et durable des ressources, sont pour elles porteurs - et, je pense, pour la faune sauvage et son habitat également - de promesses allant bien au-delà des législations protectionnistes.

---

* Director of the Community Wildlife Management Programme
Zimbabwe Trust
P.O.Box 4027
Harare (Zimbabwe).

# "LET'S PROTECT THE UNIQUE BIRDS OF THE COMOROS"

by M. Louette *

*Fig. 1 (page 28) depicts the poster displayed practically everywhere in Moroni since November 1989. The poster shows an endemic forest pigeon, NINGA Alectroenas sganzini, currently threatended by deforestation and hunting. It is used as the symbol of a campaign to promote the protection of birds in the Islamic Federal Republic of the Comoros. This campaign is promoted by a joint Belgian and Comoran team on behalf of ICBP (International Council for Birds Protection). The team is led by Dr Michel Louette, author of the book "Birds of the Comoros", published in 1988 by the Royal Museum of Central Africa, Tervuren, Belgium. Dr Louette is the author of this write-up.*

## Endemic Birds in the Comoros

Terrestrial birds settled in the Comoran archipelago long ago, after its geological formation. They came from nearby regions albeit their morphology has changed. Most of them came from Madagascar whilst some originated from mainland Africa, and others from Asia (Louette 1988).

There are 13 bird species that cannot be found anywhere else in the world except on the Comoran Islands. Being endemic, they thus constitute an important national heritage.

23 other nestling species in the Comoros are significantly different from bird populations elsewhere in the world: they are endemic sub-species. Some of these populations differ even within the various islands; and thus the total number of subspecies in the Comoran archipelago may be up to 40.

For 14 other nestling species in the Comoros, there is apparently no difference with the neighboring populations and they are non-endemic species.

In addition to these 60 nestling bird species, there are 39 others that have certainly been observed but which do not nest: they are migrants and erratics.

## Ecological Relationship Between Birds and the Environment

Each island of the arichpelago possesses a specific terrestrial avifauna, resuling from the effects of colonisation. However, the presence of most of these birds at a definite point on each island depends crucially on the vegetation: the endemic types live only in the forest with just one in the Karthala heath-lands (fig. 2, page 28, shows the current position of these vegetation types on Grand Comoro). This is understandable, since these birds have lived for ages in this forest before the advent of man on the Comoro Islands. They are thus completely adapted.

These birds may serve as a parameter for measuring the "health" of the ecosystem. If the forest is in good condition, a whole range of characteristic birds is present locally, and conversely, if a particular bird species is not found at a certain point, that indicates a degradation of the local ecosystem.

The areas that have been subjected to profound human influence possess a more ordinary avifauna, especially with birds that have recently arrived in the Comoros. These more environmentally tolerant birds are in no way typical of the archipelago. They are however likely to be predominant if there is a further decrease in the size of forests and original heath-lands.

Concerning sea birds and migratory wader birds in summer, the coast and the islets are their natural environment. They will not be considered here even though some of them are very important at the international level.

## Protection of Birds

In 1985, a Belgian expedition visited the Grand Comoro and Moheli islands with the aim of identifying the locations and current numbers of endemic bird species. These islands and the two others in the Comoro archipelago (Anjouan and Mayotte) were also studied by the Belgian Zoological missions in 1981 and 1985. The main aim of this 1985 ICBP mission was to count all the birds at 17 stations selected at various altitudes ranging from sea level to

the top of Mount Karthala (Grand Comoro), on all sides of the mountain (see fig. 3, page 29; Louette et al. 1988). The 1989 mission, with a more didactic aim, has however added 6 new stations, 4 on the Karthala and 2 on "La Grille"; 10 stations of 1985 were counted a second time.

The counts clearly reveal that out of the five endemic species of Grand Comoro, four are restricted to specific regions of Mount Karthala (see fig. 4, page 32).: Whilst the Karthala Flycatcher, *Humblotia flavirostris* (an endemic type), estimated at a few thousand, has a rather extensive area of distribution, another species, equally numerous, the Karthala white-eye *Zosterops mouroniensis* is limited to the crater itself. The Karthala Scops owl (*Otus pauliani*) and the Grand Comoro Drongo (*Dicrurus fuscipennis*) have more restricted distribution areas, with their populations not expected to exceed a few dozen couples. Otus Pauliani, a territorial species, is the most endangered one, since it is associated with virgin forest uplands. *Zosterops mouroniensis* with its very limited distribution area, must also be considered as vulnerable. The two other species are not in imminent danger; although, there are very few Dicrurus fuscipennis.

The fifth endemic species, the Grand Comoro Brush-warbler (*Nesillas brevicaudata*), is well distributed in all areas above 400 m altitude.

No endemic sub-species seems to be in great danger at the moment, except the Blue Vanga (*Cyanolanius madagascarinus bensoni*) described recently; this has not been observed since its rediscovery in 1981.

Concerning the other indigenous species, equally important conclusions have been drawn regarding their altitudinal distribution, topographical preference or density. These conclusions provide a special interest for their scientific study as well as important data for their protection. We cannot enter into details here, but suffice it to mention that the example in fig. 3 shows that the Comoro pigeon (*Columba polleni*), an endemic species present on the four islands, is especially an altitude bird on Grand Comoro. It must be noted that the deforestation of the islands would no doubt lead to the complete disappearance of this fauna from the upland forest as observed elsewhere: this was the case on the Cebu island in the Philippines (King 1985); and virtually the same in the Mascarene islands (Cheke 1987).

On Moheli, with a less numerous human population, the only endemic species (the Moheli Brush-warbler, *Nesillas mariae*, is well distributed. Its distribution and relations with its sympathic congeneric, the Madagascar Brush-warbler N. typica moheliensis, were studied during the ICBP expedition. There are a few other endemic sub-species which are limited to the central range. The "Colombar maitsou", *Treron australis griveaudi*, another endemic sub-species in Moheli, is threatened by hunting.

On Anjouan, where there are no endemic species, some interesting birds such as *Nesillas typica longicaudata* and the Malagasy Souimanga sunbird, *Nectarinia soouimanga comorensis* are well distributed. Their natural habitats on this island are very limited and exist only in a few inaccessible mountain slopes; thus the steno-typical forest species are very rare.

Mayotte possesses two endemic species: the Mayotte Sunbird *Nestarinia coquereli* which is common, and the Mayotte Drongo, *Dicrurus waldenii*, which is limited to a few forest plots at an altitude of over 200 m. There is little forest in this less elevated island, but here, the population pressure is far less severe than in Anjouan. A detailed report on the conservation of birds in Mayotte has been published separately (Louette 1988 a).

## Threats

King (1985) has enumerated the five factors that threaten small island birds presented as follows:

**1. Loss of habitat.**

The most important factor in the long term. The forest steno-typical species cannot survive unless there is a sufficiently large area of this habitat.

The expedition noticed a destruction of the forest in Grand Comoro due especially to human population growth which necessitates farming at an increasingly high altitude on Mount Karthala. At certain

places, crops reach up to an altitude of 1400 m. If planting is done only under big trees that are left intact, the damages then become limited, even though forest regeneration under this condition becomes impossible. Logging constitutes another threat as well as the asphalt road construction project from the coast up to the crater which can only be reached through climbing (the project seems to have been abandoned temporarily). Such a road would enable many people to reach the top areas where the forest and massive heaths are now in a virtually virgin state. This would have a dramatic consequence, since the upland crops are likely to cause erosion. Indeed, forest destruction would change the rainfall pattern and thereby the islands' entire ecosystem and even diminish reserves of drinking water.

We suggest two alternatives for establishing natural reserve on Grand Comoro:

a) a sector in the southern portion of Mount Karthala

b) the area above a coastal altitude of 1,400 m.

We also propose that the forest should be preserved at a coastal altitude of over 400 m on Moheli, where it is still intact. (A natural reserve should also include the M'chaco islet and others - especially Magnougni - near the southern coast, since they also accomodate sea birds).

**2. Predation.**

The dangers posed by the introduction of exotic mammals are the second most important factor after loss of habitat. In the Comoro Islands, the Black Rat (*Rattus rattus*) and the Small Rat (*Viverricula indica*) have been present for a long time and do not seem to pose any major threat to terrestrial birds. On the contrary, the recently introduced Mongoose (*Herpestes auropunctatus*) constitutes a real danger.

**3. Hunting.**

This concerns especially pigeons. We have observed that the Ninga (on the four islands) and the Colombar maitsou (at Moheli) are a privileged game; these species run a great risk if the number of guns should increase in the Comoro Islands.

**4. Competition.**

Anthropophile birds, of recent arrival, can eliminate original species. However, few of the introduced species go deeper into the forest, except the Common Myna (*Acridotheres tristis*), which goes as far as to the edge of the forest and nests in the holes of the trees. They are equally sought after by indigenous species such as parrots (*Coracopsis sp.*)

**5. Diseases.**

The role of diseases in the extermination of bird species is not yet well established; but diseases brought by species introduced from outside could threaten the indigenous birds. No case specific to the Comoro is known as yet, but the scarcity of certain species (the blue Artemia on the Grand Comoro) could be explained in this way. Cheke (1987) suspects the same for the Muscarene Islands.

## The Future

To ensure the success of this campaign for the protection of birds, it is necessary for the Comorans themselves to be aware of the importance of the whole subtle ecosystem surrounding them. Thus, firstly the campaign seeks to sensitise the Comoran population through the poster, which is its symbol. But other initiatives are being taken including contacts with forest managers and the authorities. Courses in ornithology are provided by Belgian experts to students of the National Advanced Institute at Mvouni. A stand on the distribution of birds is mounted at the National Documentation and Science Research Centre at Moroni. A staff member of the NDSRC has pursued a course in ornithology and environmental protection in Belgium and Great Britain.

The primary message of this campaign is that preserving the national heritage is of major importance for the Comoran community. Apart from the notion of national heritage, there is also the need to live in harmony with the environment, since the natural forest is of crucial importance in regulating the rainfall pattern on an island such as Grand Comoro, and in erosion control (especially at Anjouan). It needs to be emphasized that the agricultural strategy must be geared towards increasing the produc-

tion of already utilised plots rather than the systematic demolition of remaining pieces of natural upland forest for increasing the acreage of crops or pastures. It is also imperative to develop tourist potentials in Comoro where, precisely, the marine environment, volcanic action as well as a remarkable fauna associated with an original forest, constitute real assets. In this way, there will be a future for the endemic forest birds !

# EXPERIMENTAL BREEDING OF GIANT RATS (Cricetomys gambianus et C. emini)

**Informative document. Description of some behaviour patterns**

**by J.T.C. Codjia (1) and J.C. Heymans (2)**

## INTRODUCTION

The observations made in this document are based on a research program carried out at the National University of Benin on the possibilities of breeding wildlife, particularly species that have been the most hunted traditionally, for human consumption: rodents, snails, reptiles, birds, large wild mammals etc. Such breeding is designed to supplement the normal breeding of domestic animals and to help in solving the problem of malnutrition that faces rural African populations.

Rodents, such as giant rats, are among the most consumed species in Africa. Commonly known as Giant rats, they are omnivorous and have an entirely nocturnal behaviour. The natural habitat of giant rats varies according to the species. *Cricetomys gambianus* lives in savanna areas and in fallows where it burrows its hole, preferring especially cool places (Ajayi, 1975). It can also live in abandoned ant hills. Its weight varies between 1.2 and 2 kg. *Cricetomys emini*, on the other hand, lives in thick forests (Majer, 1975). In the natural environment, the Giant rat lives a more or less solitary life. It burrows a hole with multiple entries.

Several aspects of breeding were considered during our research work, but we are limiting ourselves here to a few aspects of behaviour : sociability, sexuality, docility and cannibalism (Codjia, 1985).

## EQUIPMENT AND METHOD

Giant rats must be bred in adequately ventilated premises, with the thermal optimum varying between 26 and 31 °C. The animals are kept in a sheet-covered concrete building. The sun's trajectory forms an angle of nearly 60° with the length of the building. A grated portion also ensures the ventilation of the building. The breeding cages are made of rectangular mesh gratings, with wires 1.6 mm in diameter. The cages are of two types :

- Type 1 cages: they are metallic cages measuring 0.5 x 0.5 x 0.32 m placed side by side and standing on a metallic stool.
- Type 2 cages: they have two compartments:
  - a dark portion in the daytime made of metallic plates
  - a lighted portion in the daytime, with wire netting.

There is an opening between the two compartments. These cages measuring 0.63 x 0.49 x 0.26 m are tiered up by

* Service des Vertébrés
Musée Royal de l'Afrique Centrale
B-1980 Tervuren (Belgium).

metallic support frames. A sliding metallic basin placed under each cage is used to collect the animals' urine and faeces.

### 1.1. Animals studied

34 animals (18 males and 16 females) were observed. Six couples of giant rats (*Cricetomys gambianus*) were placed in six type 2 cages respectively, to test the effect of breeding conditions on the sexual life of the animals. Twelve animals of the same species (6 males and 6 females), were distributed individually to type 1 cages to undergo docility tests with salted food. The remaining ten animals, bred in type 1 cages, were monitored in order to study their social behaviour and cannibalism. The different groups are as follows :

- group 1 : 2 males *Cricetomys gambianus*
- group 2 : 1 male *Cricetomys emini* and 1 male *Cricetomys gambianus*
- group 3 : 1 male *Cricetomys gambianus* and 1 female *Cricetomys emini*
- group 4 : 1 male *Cricetomys emini* and 1 female *Cricetomys gambianus*
- group 5 : 1 female *Cricetomys emini* and 1 female *Cricetomys gambianus*

(see Table 1 on page 36).

All the animals were captured in the wild. The method used involved searching for holes, ripping them open and then catching the animals by hand. To prevent a possible escape of animals, the exits must be identified (1 to 4) and blocked.

(see Table 2 on page 37).

### 1.2 Feeds utilised

Feeds and water are distributed ad-libitum. Feeding consists of *Manihot esculenta*, *Tridax procumbens*, *Elaeis guineensis* nuts, and live insects *Zonocerus variegatus* locusts). The diets have been divided into three :

Diet 1 : *Manihot esculenta*
*Tridax procumbens*
*Elaeis guineensis*

Diet 2 : *Manihot esculenta*, peeled and sprinkled with table salt (300g cassava/40g salt)

Diet 3 : *Manihot esculenta*
*Tridax procumbens*
*Elaeis guineensis*
*Zonocerus variegatus*

Diet 1 is served to couples (type 2 cages). The animals divided into groups are served with diet 1 for the first group, and diet 2 for the second one. Animals group-bred in type 1 cages are fed on diet 3, with the insects being distributed only from the fifth week of captivity. Feeds are served every morning between 8 and 10 o'clock.

### 1.3. Collection of data

This study which lasted 16 weeks, was limited essentially to the observation of the following behaviour patterns :

- Sociability and sexuality
- Docility and cannibalism

The animals are observed regularly (10 mins every hour) through the opening above the dark compartment of cage 2. This is aimed at catching both animals unawares in a possible mating and/or observing how they cohabit. It is also conducted through the entry separating the two cage compartments. An observation every two hours, of the ano-genital section of the coupling females enables us to determine whether the vagina is opened or closed.

In the study of sociability and cannibalism, group-bred animals in type 1 cages are monitored four times during a 24-hour period, and their behaviour is noted every minute.

The docility of the giant rat is assessed according to the following criteria:

- reception of the hand placed in the middle of the floor
- tolerance of direct contact
- long caressing

This observation of the animal's behaviour to man is conducted every morning between 8 and 11 o'clock during the distribution of feeds.

## RESULTS

### 2.1. Docility

Newly captured and caged animals seek to escape by holding frantically on to the cage meshes, trying to find a way out or furiously biting into the wire; giant rats, especially *C. emini*, remain very wild during the first week of captivity.

In the portion of animals receiving salted cassava, the subjects showed remarkable docility after four weeks of captive life. They do not bite and easily allow themselves to be caressed. On the contrary, animals in the second portion show a constant desire to run away, combined with consiberable aggressiveness.

With coupling animals, the females showed considerable docility, allowing themselves to be caressed without the slightest bite. However, the females of couples 1 and 6 showed some agitation up to the end of the observations.

### 2.2. Sexual behaviour and reproduction

In the first two weeks after their life as a couple, the animals fought fiercely with each other, but this became occasional in subsequent weeks. However, the animals remained separated in the cages. At the end of the third week, individuals of couples 2, 3 and 5 started nesting together. With couples 1 and 6, their occasional fights persisted until the end of the experiment. By observing the ano-genital section of the female, we noticed in the fourth week a virtually permanent yellowish pellicle obstructing the vaginas of the females of couples 2, 3 and 5. In the case of females of couples 1 and 6, the vaginas were sometimes opened and sometimes closed by this pellicle. Eight weeks after mating, the females of couples 2, 3 and 5 started delivering

(see table n° 3 on page 38).

A few hours before delivering, the female begins to build a nest which is kept neat. Delivering is done in a recumbent position. At birth, the mother licks its young ones. During the early days after delivery, the female remains calm, spending most of the time in her nest. However, she can prove aggressive when she feels its litter are threatened. At birth, the young ones have an entirely naked and rose-coloured body, with their eyes closed. Little vibrissae appear from the first day. There is complete unhairing at the end of the 20th day, with the eyes being fully open around the 27th day.

### 2.3. Social behaviour

As soon as the males in group 1 were put together, they started fighting. These peculiar fights lasted almost 20 minutes and the weaker animal took refuge in a corner of the cage. In the case of group 2, the fights were more violent with *Cricetomys emini* often coming out victorious. These fights could even be bloody, at times. On the other hand, individuals of opposing sexes cohabited without too many problems. All the animals bred together defecate in a corner of the cage. A *Cricetomys gambianus* male and a *Cricetomys emini* female raised together have a gentler disposition, expressed through the licking of the male's scrotum, head, ears and tail by the female. However, in a group formed by a male *Cricetomys emini* and a female *Cricetomys gambianus*, we note a total lack of interest in each other, with the female always seeking to hide in a corner of the cage.

During the distribution of food, all the animals rush on it, filling the pouches of their cheeks completely. The faster and stronger animal seizes virtually, the whole food, with the other often hastily withdrawing.

### 2.4. Cannibalism

In group 2, the tail as well as the phalanxes of the *Cricetomys gambianus* were devoured by *Cricetomys emini*. The tail is consumed from the terminal end to the proximal section. This behaviour was observed right from the first week of their common life. Similarly, after the death of the *C.gambianus* female in group 5, the viscera as well as the phalanxes of the carcass were completely devoured by the female *Cricetomys emini*.

In group 3 where the male *Cricetomys gambianus* died, its testicles were eaten up entirely by the female *Cricetomys emini* which however, had shown much affection towards this male when it was alive.

A particular form of cannibalism (self-mutilation) was observed in animals of groups 3 and 5 in the fifth week of captive life after the death of their partner. These animals ate up their own tails. We noticed an end to this self-mutilation behaviour after two weeks of supplementary feeding comprising live locusts (*Zonocerus variegatus*).

Forms of cannibalism were also recorded in coupling animals. A Cricetomys gambianus

male devoured one of its young ones two days after it was born.

## DISCUSSION AND CONCLUSION

### 3.1. Docility

*Cricetomys emini* seems far more aggressive than *C. gambianus*. Indeed, it is a forest species that leads a very solitary life in holes that are quite deep, long, and winding. This makes it far more difficult to capture. Breeding in captivity already constitutes a disruption of the behaviour of the two species, but the confined space offered *C. emini* in the breeding cage is a contributory factor to the more frequent and aggressive behaviour.

The consumption of salted foods seems to have a positive influence on the taming of the giant rat. The main diet served to these animals was perhaps deficient in salt, and this could account for the behavourial disruptions.

At the end of the four weeks, group life had a positive impact on the docility of coupled animals, especially the females who easily allowed themselves to be caressed. Their aggressiveness had apparently been dulled by the violent fights of the initial weeks and by the natural attraction between the opposing sex.

A calm animal deprived of food seems to recover its aggressiveness and no longer allows itself to be caressed. Docility in the giant rat is also affected probably by regular feeding.

### 3.2. Sexual behaviour and reproduction

A number of factors probably account for the fights among the coupled animals. In the natural environment, it seems it is the female who often welcomes the male, with a certain degree of familiarity developing between them first before the female consents to mating. In this instance, however, the two sexes have been placed at the same time in the cage, a situation which may have a negative influence on mating.

Among the six couples formed, couples 2, 3 and 5 are the only ones who meet our expectations more promptly. This clearly proves that type 2 cages satisy the requisite conditions of darkness for the giant rat. Indeed, no birth was observed with couples that had stayed in type 1 cages for more than a year. However, after dissection, three embryos were found in the uterus of the female staying in the type 1 cage.

The second favorable condition for mating seems to be the weight ratio of the animals. The accceptance of the male by the female was only positive in instances where the weights of males were higher than those of the females. This enables the male to overpower the female much more easily. Disturbance can also have a negative effect on reproduction, for the giant rat is a very discreet animal.

It seems then that darkness, quietness, coolness, weight ratio favouring the male, and proper feeding are requisite conditions for mating and fertilisation. However, a lot more studies need to be conducted in order to define all the parameters that somehow influence the reproduction of giant rats.

Sex ratio at birth of 1.2 male to 1 female confirms the results obtained in Nigeria by Ajayi (1975). According to this author, the gestation period varies between 27 and 36 days. However, our observations led us to situate it between 30 and 37 days. Follow-up tests must be conducted with a larger population in order to draw more reliable conclusions.

Parturition positively affects the female's docility.

Prior to delivery, there is the need to have considerable litter in the cages in view of the nudity of the young ones at birth.

During gestation, the vagina always remains closed but this cannot be a criteria for gestation test because the same development is often observed in females which are not pregnant.

### 3.3. Social behaviour

Cohabitation between individuals of the same species or different ones leads to several types of relations, among which may be noted the following :

- Mutual assistance : this is observed especially when individuals of opposite sexes and of the same species are left together. Such mutual aid is expressed through social interactions : mutual cleaning, huddling up against one another during rest periods, and especially

when ambient temperatures are below 26°C.

- Cohabitation between young or adult males does not pose any major problems if they are of the same species.
- Interspecies competition : this is observed when food is being taken with animals completely filling up the pouches of their cheeks with food in order to have some reserves. This behaviour involves a deprivation of the weaker animals which are thus compelled to put up with the remnants.

  It is therefore necessary to share food ad-libidum to enable all individuals to be properly fed.
- Intraspecies aggressiveness : this emerges when males of different species find themselves together. After numerous fights, a certain hierarchy is established within the group, according to species. Most often, it is *Cricetomys emini* that becomes the dominant male. At worst, *Cricetomys emini* becomes the predator and *Cricetomys gambianus* the prey. This behaviour is thus an inhibiting factor for the survival of *C.gambianus*.

Apart from these coactions, giant rats live a somewhat solitary life, as is the case in the natural environment. Thus, giant rats may develop perfectly if bred alone.

### 3-4 Cannibalism

According to Codjia (1985), Heymans and Codjia(1988), the giant rat lives a somewhat solitary life in nature. The cannibalism observed here, may be a negative reaction to group life, or a very severe form of competition, combined with a very violent behaviour to seek territorial domination.

The act of self-mutilation observed in *Cricetomys emini*, constitutes a very particular form of cannibalism which, at first sight, seems to have no relation with protein deficiency. A week's feeding on a protein-rich diet seems a very short period to affect the biological balance. However, it would be necessary to have tests conducted on foods of different protein contents in order to better understand the causes of cannibalism in the giant rat.

In view of the cannibalism observed between the father and its offspring, it is necessary to separate the male and the female after delivery. Ajayi (1975) also observed cannibalism on the part of the mother against its young ones. We are yet to make this observation.

The act of self-mutilation by *C. emini* could possibly have ethological origins. Indeed, *C. emini* finds it difficult to live in confined places, and this behaviour could be considered as a refusal to be deprived of its freedom. Serving the giant rat with live locusts (capable of moving about in the cage) perhaps makes it to recover the hunting instincts it had in the natural environment and to stop automatically its acts of self-mutilation. This question however needs to be clarified.

---

(1) Agronomist, lecturer at the National University of Benin
Faculty of Agricultural Sciences
B.P. 526
Cotonou, Benin

(2) Dr. Professor at the National University of Benin
Projet C.T.U/Benin
c/o Musée de Zoologie,
Quai Van Beneden, 22
B-4020 Liège(Belgium)